TV EXPLORER *HD* ATSC

UNIVERSAL TV EXPLORER

EXPLORADOR UNIVERSAL DE TV

EXPLORATEUR UNIVERSEL DE TV

- 0 MI1931 -

PROMAX

SAFETY NOTES

Read the user's manual before using the equipment, mainly " SAFETY RULES " paragraph.

The symbol on the equipment means "SEE USER'S MANUAL". In this manual may also appear as a Caution or Warning symbol.

Warning and Caution statements may appear in this manual to avoid injury hazard or damage to this product or other property.

NOTAS SOBRE SEGURIDAD

Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.

El símbolo sobre el equipo significa "CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES". En este manual puede aparecer también como símbolo de advertencia o precaución.

Recuadros de ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.

REMARQUES À PROPOS DE LA SECURITE

Avant de manipuler l'appareil, lire le manuel d'utilisation et plus particulièrement le paragraphe **"PRESCRIPTIONS DE SECURITE"**.

Le symbole sur l'appareil signifie **"CONSULTER LE MANUEL D'UTILISATION"**. Dans ce manuel, il peut également apparaître comme symbole d'avertissement ou de précaution.

Des encadrés **AVERTISSEMENTS ET PRECAUTIONS** peuvent apparaître dans ce manuel pour éviter des risques d'accidents affectant des personnes ou des dommages à l'appareil ou à d'autres biens.

CONTENTS
SUMARIO
SOMMAIRE

English

Español

Français

☞ **English manual** .....

☞ ***Manual español*** .....

☞ Manuel français .....

English

TABLE OF CONTENTS

1 GENERAL 1
1.1 Description 1
1.2 Specifications 4
2 SAFETY RULES 11
2.1 General safety rules 11
2.2 Descriptive Examples of Over-Voltage Categories 12
3 INSTALLATION 13
3.1 Power Supply 13
3.1.1 Operation using the External DC Charger 13
3.1.2 Operation using the Battery 13
3.1.2.1 Battery Charging 14
3.2 Installation and Start-up 14
4 QUICK USER GUIDE 15
5 OPERATING INSTRUCTIONS 19
5.1 Description of the Controls and Elements 19
5.2 Adjustment of Volume and Monitor Parameters 29
5.3 Selecting the Operation Mode: TV / Spectrum Analyser / Measurements 30
5.4 Channel Tuning / Frequency Tuning 30
5.5 Automatic Transmission Search 31
5.6 Selecting the measurement configuration: Analogue/ Digital signal 31
5.7 External Units Power Supply 31
5.8 Automatic signal identification function (AUTO ID) 32
5.9 Channel plans 34
5.10 Acquisition function (Datalogger) 36
5.10.1 Datalogger for Attenuation and IF SAT tests 37
5.11 Verification of distribution networks 38
5.12 Spectrum exploration function (EXPLORER) 40
5.13 Measurements configuration 41
5.13.1 DVB-C (QAM Annex-A) Digital Channel Configuration 42
5.13.2 ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) Digital Channel Configuration 43
5.13.3 ATSC (8-VSB) Digital Channel Configuration 43
5.13.4 DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) Digital Channel Configuration 44
5.13.5 DSS (QPSK) Digital Channel Configuration 46
5.14 Selecting the Measurements 48
5.14.1 Analogue TV: Measuring the Video Carrier Level 50
5.14.2 Analogue TV: Measuring the Video / Audio ratio (V/A) 51
5.14.3 Analogue TV: Measuring the FM deviation 52
5.14.4 Analogue FM: Measuring the Level and demodulating signal 52
5.14.5 Analogue/Digital TV: Measuring the Carrier / Noise ratio (C/N) 53
5.14.6 Digital TV: Measuring the Power of Digital Channels 55
5.14.7 Digital TV: Measuring BER 56
5.14.7.1 ITU-T J.83/B signals 57
5.14.7.2 DVB-C signals 58

5.14.7.3 ATSC signals 59
5.14.7.4 DVB-S/S2 signals 61
5.14.8 Digital TV: Measuring MER 63
5.15 Constellation Diagram 65
5.15.1 ITU-T J.83/B (QAM-Annex B) signal 66
5.15.1.1 Zoom, scroll and erasing functions 67
5.15.2 DVB-C (QAM) signal 67
5.15.3 DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) signal 68
5.16 Spectrum Analyser 69
5.16.1 Markers 71
5.16.2 Spectrogram. 71
5.16.2.1 Spectrogram Configuration 73
5.16.2.2 Recall a Spectrogram file 75
5.16.2.3 Delete a Spectrogram file 75
5.17 Screen capture 75
5.17.1 Recall screen 76
5.17.2 Delete capture 76
5.18 PRINT SCREEN function 77
5.19 VIEWPRINT SCREEN Function 77
5.20 USB On-the-Go Function 77
5.20.1 Connection of TV EXPLORER *HD* ATSC (host) to a USB flashdrive (slave) ... 78
5.20.2 Connecting a computer (host) to the TV EXPLORER *HD* ATSC (slave) 80
5.21 Setting the TS-ASI Input-Output 81
5.22 TV Operating Mode 83
5.22.1 Recording and playing video streams 87
5.23 Antenna Alignment Function 88
5.24 DiSEqC Command Generator 89
5.25 SATCR function 91
5.26 Using the alphanumeric keyboard 91
6 DESCRIPTION OF THE INPUTS AND OUTPUTS 93
6.1 RF input 93
6.2 TS-ASI Input / Output 93
6.3 USB port 93
6.4 HDMI Conector (High-Definition Multimedia-Interface) 93
6.5 Scart (DIN EN 50049) 94
6.6 RCA adapter 95
6.7 Connector for CAM modules and SMART-CARD. 95
7 MAINTENANCE 97
7.1 Considerations about the Screen. 97
7.2 Cleaning Recommendations 97

UNIVERSAL TV EXPLORER
TV EXPLORER® *HD* ATSC

English

1 GENERAL

1.1 Description

The television explorer **TV EXPLORER *HD* ATSC** represents an evolutionary step with respect to the traditional field strength meters. This new jewel of the **PROMAX** range will become a reference in the industry for being the very first meter of its kind to actually meet the requirements to be called a real **HDTV** instrument. The continuous **PROMAX** innovation process in the sector of field strength meter yields an instrument that changes the way to take and understand television signals measurements.

This equipment incorporates important advances in the **functional** aspects as well as in the **ergonomics** to allow the installers to make their work with maximum **comfort** and **speed.** Simultaneously the instrument is **reliable** for any possible problem at the **input signal**, at the **distribution components** or the **receiver equipment**.

Millions of people in Europe are now served with digital TV broadcasting only. Analogue switch off is history for them. For these and those who still are in the migration process from analogue to digital, the use of digital TV distribution equipment will be more frequent every day. The typical high definition formats used in nowadays broadcast are 1080i (1920x1080 pixels) and 720p (1280x720 pixels). Most of the TV programmes using these video resolutions are being broadcasted compressed in MPEG-4. The **TV EXPLORER *HD* ATSC** is able to display those TV programmes thanks to its state of the art electronics.

HDTV content is expensive to produce and therefore it is usually protected by encryption. Once again the **TV EXPLORER *HD* ATSC** is setting new standards with its CAM interface that allows the encrypted high definition programmes to be displayed as well.

TV EXPLORER® is a registered trademark PROMAX Electronica S. L.

1 *Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project.*

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** has an **HDMI** connector (High-Definition Multimedia Interface) which allows the use of standard, enhanced or high definition video, as well as 8 audio digital channels without compression. With no doubt, it will become the digital replacement for analog standards such as the Euroconnector (SCART).

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** also has a **DVB-ASI** standard interface, which allows both the input and output of transport streams. Automatically detects whether the stream is composed by 188 or 204 bytes, and can transmit data in packet mode or burst mode. You can select the input you want to decode between the external **ASI** and the internal demodulator, and what data you want in the **ASI** output, either from the demodulator or the **CAM** module. Therefore, to have **TS-ASI** inputs and outputs becomes an essential feature for a TV analyzer ready for the future.

When pressing the **auto identification** key, it searches and identifies the **signal under test.** First it recognises whether the signal is an analogue channel or a digital one. If the channel is analogue, it determines the television standard of the signal. When the signal is digital (**DVB**), it analyses for each modulation type **QAM** / **QPSK** / **8PSK** / **8-VSB** the associated parameters such as the modulation system: **symbol rate, code rate**, etc. and determines the value of the signals under test.

The range of frequencies covered makes this instrument an excellent tool for **FM radio**, **terrestrial TV**, **mobile TV**, **satellite TV** and **cable TV** (where the subband tuning margin, from 5 to 45 MHz, enables the user to carry out tests on the return channel).

It accepts the NTSC TV system any TV systems (**NTSC**) and allows the user to work directly with **digital TV** signals decoding them, so that the television image may be viewed, and directly measuring the power, carrier/noise ratio (**C/N**), the bit error rate (**BER**) and the modulation error ratio (**MER**), as well for **ATSC (8-VSB)** as **DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)** and **DVB-C/Annex-B (QAM)** signals. This instrument allows to obtain a graphical representation of the **Constellation Diagram** for **DVB-C/Annex-B (QAM)**, **ATSC** and **DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)** signals.

Being a multistandard instrument, it can be efficiently used in any country of the world.

Includes a **symbol-based keyboard** that allows the direct access to the various functions that are displayed simultaneously on screen.

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** makes an **exploration** of the spectrum, detecting all the channels in the explored band, this applies for the **terrestrial** and the **satellite** television bands. The spectrum exploration is made on the channel plan that is selected, and creates a new channel plan with new found parameters for each channel.

Shown on the frontal panel is the **type of measurement** that is being carried (Terrestrial-Satellite/Analogue-Digital) and the data are presented on a hi-res 6.5" colour graphic **TFT** transflective display with panoramic aspect ratio (16:9). The equipment incorporates a light sensor that activates the contrast and luminosity of the display according to the environmental conditions.

Furthermore the **TV EXPLORER *HD* ATSC** comes with a conector for **CAM** modules (PC-Card) that allows the insertion of subscriber conditional access cards.

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** is an **ideal size** to hold **with a hand**. The instrument can be held to the body with the carrying bag or transport belt, which at the same time protects it from the rain. Because it is designed for outdoor use, it includes an **anti-shock** protector that completely covers the instrument, and is supplied with a strong transport case. As well, the front panel does not have any keys nor gaps to avoid accidental water ingress.

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** is designed to integrate measurements that require different operating configurations. In this way it incorporates a specific function to facilitate the **alignment of antennas**. When activating the alignment function the instrument is set automatically to offer a **fast** spectrum **sweep** and a high **sensitivity** graphical bar that allows **fine adjust** for the maximum signal. In addition it includes a module for the **powering of LNBs** and **DVB-T antennas** to 5V, and the commands for the **programming** of **DiSEqC 1.2** and **SatCR devices**.

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** can be updated to new software versions that extend the available functions in the future. That means it can incorporate new benefits without additional cost. For example, in the **test** of **satellite signals distribution networks**, using combined with an **IF** generator permits to carry out an easy verification of the installations before commissionning.

The **spectrum analyser** features with high accuracy, resolution, sensitivity and sweep speed allows the instrument to be very useful for applications as the **installation of antennas**. It presents an innovative control system based on four arrows, that makes the use of the spectrum analyser very intuitive. The arrows allow adjusting the **reference level** by steps of 10 or 5 dB and the frequency margin **span** on screen.

To enhance its convenience of use, it includes **memories** to store automatically the different data acquisitions, i.e.: acquisition name, test points, frequency, channel plan, etc.,. Moreover, the **DATALOGGER** function makes it much easier to test systems in which a large number of measurements have to be made, and enables further processing of all the information acquired using a computer system. The equipment is able to generate automatic measurement reports and to update it self through Internet by means of **PkTools** provided software.

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** in addition, allows to record and play one service from the **TS** of the digital channel that is being demodulated by an internal memory up to 1 GB.

Also, this meter incorporates a **DiSEqC**[2] command generator and permits to supply different voltages to the external unit (**5 V / 13 V / 15 V / 18 V / 24 V**) and includes an **EUROCONNECTOR**, or Scart connector, for audio/video input/output.

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** is powered by **rechargeable battery** or connected to the mains through the supplied **external DC power charger**.

It incorporates a "**USB On-the-go**" port, which enables the communication with a PC and to download dataloggers and channel plans.

This instrument due to its extreme-compact design, technical specifications and low cost becomes the industry standard for the installer.

1.2 Specifications

CONFIGURATION FOR MEASURING LEVEL AND POWER

TUNING	Digital frequency synthesis. Continuous tuning from 5 to 1000 MHz and from 950 to 2150 MHz. (Terrestrial and Satellital respectively).
Tuning modes	Chanel or frequency (IF or downlink at satellite band). Channel plan configurable on demand.
Resolution	5-1000 MHz: 50 kHz. 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz).
Automatic search (*Explorer*)	Threshold level selectable. ITU-T J.83/B, ATSC, DVB-C, DVB-S, DVB-S2 and DSS selection.
Signal identification	Analogue and digital. Automatic.
RF INPUT	
Impedance	75 Ω.
Connector	Universal, with BNC or F adapter.
Maximum signal	130 dBµV.
Maximum input voltage	
DC to 100 Hz	50 Vrms (powered by the AL-103 power charger). 30 Vrms (not powered by the AL-103 power charger).
5 MHz to 2150 MHz	130 dBµV.

[2] *DiSEqC™ is a trademark of EUTELSAT.*

English

DIGITAL SIGNALS MEASUREMENT

MARGIN OF POWER MEASUREMENT

8-VSB:	45 dBµV to 100 dBµV.
QAM Annex-B/-A:	45 dBµV to 110 dBµV.
QPSK/8PSK:	44 dBµV to 114 dBµV.
DSS:	44 dBµV to 114 dBµV.

MEASUREMENTS

8-VSB:	Power, SER, VBER[3], MER, C/N and noise margin and erroneous segments / s.
Presentation:	Numeric and level bar.
ITU-T J.83/B (QAM Annex-B):	Power, BER, MER, C/N and noise margin.
Presentation:	Numeric and level bar.
DVB-C (QAM):	Power, BER, MER, C/N and Noise margin.
Presentation:	Numeric and level bar.
DVB-S (QPSK):	Power, CBER, VBER, MER, C/N and Noise margin.
Presentation:	Numeric and level bar.
DVB-S2 (QPSK/8PSK):	Power, CBER, LBER, MER, C/N, wrong packets and Link Margin.
Presentation:	Numeric and level bar.
DSS (QPSK):	Power, CBER, VBER, MER, C/N and noise margin.
Presentation:	Numeric and level bar.

CONSTELLATION DIAGRAM

Type of signal	DVB-C, DVB-S, DVB-S2, QAM-B/-A and ATSC (8-VSB).
Presentation	I-Q graph.

ATSC SIGNAL PARAMETERS

Code Rate	2/3.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF.
Symbol rate	10.762 Mb/s.

[3] *The BER measurement shown by default (when PRN-23 BER option from Preferences menu is set to OFF) yields an estimated value calculated using the MER measurement. In order to obtain a more accurate BER measurement value, the PRN-23 BER option from Preferences menu must be set to ON and a PRN-23 signal pattern must be used through the RF signal input [30].*
*If the input signal is like PRN-23 or a video signal, the BER and VBER measurement are considered as acceptable when BER/VBER ≤ 3*10E-6 and SER-ERR/s ≤ 2 being SER value the number of wrong packets taken as reference measurement.*

ITU-T J.83/B SIGNAL PARAMETERS

Demodulation	64/256 QAM.
Symbol rate	5057 / 5361 kbauds.
Roll-off (α) factor of Nyquist filter	0.18/0.12.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF.

DVB-C SIGNAL PARAMETERS

Demodulation	16/32/64/128/256 QAM.
Symbol rate	1000 to 7000 kbauds.
Roll-off (α) factor of Nyquist filter	0.15.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF.

DVB-S SIGNAL PARAMETERS

Symbol rate	2 to 45 Mbauds.
Roll-off (α) factor of Nyquist filter	0.35.
Code Rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 and AUTO.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF.

DVB-S2 SIGNAL PARAMETERS

Symbol rate (QPSK)	1 to 45 MSps.
Symbol rate (8PSK)	1 to 45 MSps.
Roll-off (α) factor of Nyquist filter	0.20, 0.25 and 0.35.
Code Rate (QPSK)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
Code Rate (8PSK)	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 and AUTO.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF.
Pilots	Indication if are present.

DSS SIGNAL PARAMETERS

Symbol rate	20 Mbauds.
Roll-off (α) factor of Nyquist filter	0.20.
Code Rate	1/2, 2/3, 6/7 and AUTO.
Spectral inversion	Selectable: ON, OFF.

STANDART VIDEO

Format	ATSC: MPEG-2 (MP@ML) (**M**ain **P**rofile **H**igh **L**evel). MPEG-4 AVC H.264 (free or scrambled) (**H**igh **P**rofile **L**evel 4.1) DVB: MPEG-2 (MP@HL) (**M**ain **P**rofile **H**igh **L**evel). MPEG-4 AVC H.264 (free or scrambled) (**H**igh **P**rofile **L**evel 4.1)
Services decoding	Service list and PIDs.

HD VIDEO

Input resolution	1080i, 720p and 576i.
Aspect Ratio	16:9 and 4:3.
HDMI Output Resolution	1920 x 1080.
Audio	MPEG-1, MPEG-2, AAC, HE-AAC, Dolby Didital and Dolby Digital Plus.
Compression type	MPEG-2 y MPEG-4 H.264.

ANALOGUE SIGNALS MEASUREMENT

LEVEL MEASUREMENT

Measurement range

Terrestrial TV & FM bands	10 dBµV to 130 dBµV (3.16 µV to 3,16 V).
Satellite TV band	30 dBµV to 130 dBµV (31.6 µV to 3,16 V).
Reading	Auto-range, reading is displayed on an OSD window.
Digital	Absolute value calibrated in dBµV, dBmV or dBm.
Analogue	Relative value through an analogue bar on the screen.
Measurement bandwidth	230 kHz (Terrestrial band) ■ 4 MHz (Satellite band) According to span (maximum band ripple 1 dB).
Audible indicator	LV audio. A tone with pitch proportional to signal strength.

Accuracy

Subband	±1,5 dB (30-120 dBµV, 5-45 MHz) (22 °C±5 °C).
Terrestrial bands	±1.5 dB (30-120 dBµV, 45-1000 MHz) (22 °C±5 °C).
Satellite band	±2.5 dB (40-100 dBµV, 950-2050 MHz) (22 °C ± 5 °C).
Overrange indication	**< >**.

MEASUREMENTS MODE

Terrestrial bands

Analogue channels	Level, Video-Audio ratio, Carrier-Noise ratio and frequency deviation.
Digital channels	Channel power, Carrier-Noise ratio and Channel identification.

Satellite band

Analogue channels	Level and Carrier-Noise ratio.
Digital channels	Channel power and Carrier-Noise ratio.

DATALOGGER function[4]	Measurements automatic acquisition and storage.
Analogue channels	Level, C/N and V/A ratios.
Digital channels	Frequency offset, MPEG-2 / MPEG-4 detection, power, C/N, MER, CBER, VBER, LBER and noise margin.

[4] Using PkTools software application with a PC.

IF SAT TEST Function[5]	IF distribution network response for satellite band.
ATTENUATION TEST Function[6]	Signal distribution network response for terrestrial band.

SPECTRUM ANALYSER MODE

Satellite band	30 dBµV to 130 dBµV (31.6 µV to 3.16 V).
Terrestrial bands	10 dBµV to 130 dBµV (3.16 µV to 3.16 V).
Measurement bandwidth	According to span.
Terrestrial	230 kHz, 1 MHz.
Satellite	4 MHz, 1 MHz.
Span	
Terrestrial	*Full span* (full band) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz selectable.
Satellite	*Full span* (full band) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz selectable.
Markers	1 with Frequency and level or C/N indications.
Vertical range	Adjustable in steps of 5 or 10 dB.

Measurements	
Terrestrial bands	
Analogue channels	Level.
Digital channels	Channel power.
Satellite band	
Analogue channels	Level.
Digital channels	Channel power.

MONITOR DISPLAY

Monitor	TFT colour 6.5 inches. Transflective LCD.
Aspect ratio	16:9, 4:3.
Colour system	NTSC and PAL.
TV standard	M and N.
Spectrum mode	Variable span, dynamic range and reference level by means of arrow cursors.
Sensibility	40 dBµV for correct synchronism.

BASE BAND SIGNAL

VIDEO

Format	ATSC: MPEG-2 (MP@HL). MPEG-4 AVC H.264 (free or scrambled). B: MPEG-2 (MP@HL). MPEG-4 AVC H.264 (free or scrambled).
Conditional access types	*Common Interface*, according to available user CAM.
External video input	Scart.
Sensibility	1 Vpp (75 Ω) positive video.

[5] Function to be used with RP-050, RP-080, RP-110 or RP-250 IF signal simulator.

[6] Function to be used with RP-050, RP-080, RP-110 or RP-250 pilot signals simulator.

Video output	Scart with RCA adapter (75 Ω).
SOUND	
Input	Scart with RCA adapter (75 Ω).
Outputs	Built in speaker, Scart with RCA adapter (75 Ω).
Demodulation	NTSC system according to ATSC, ITU-T J.83/B, DVB-S/S2, MPEG and QAM-A standards.
Decodification	AC-3 audio decoding for 8-VSB and ITU-T J.83/B (QAM Annex-B, DVB-S/S2 and QAM-A).
De-emphasis	50 µs, 75 µs (NTSC).
Subcarrier	Digital frequency synthesis according to the TV standard.
USB INTERFACE	"USB On-the-go" for datalogger and channel plans transfer. - Mass Storage Host: The equipment can read / write on Flash drives. - Serial Port Emulation. - USB CDC: (Communications Device Class).
DVB-ASI INTERFACE	
Type	1 DVB-ASI input and 1 DVB-ASI output.
Connectors	Female BNC, impedance 75 Ω.
Packets	Transport Stream of 188 or 204 bytes (automatic detection).
Transmission	Packet or burst mode.
EXTERNAL UNITS POWER SUPPLY	Through the RF input connector.
Terrestrial and Satellite	External or 5/13/15/18/24 V.
22 kHz signal	Selectable in satellite band.
Voltage	0.65 V ± 0.25 V.
Frequency	22 kHz ± 4 kHz.
Maximum power[7]	5 W.
DiSEqC[8] **GENERATOR**	According to DiSEqC 1.2 standard.
POWER SUPPLY	
Internal	
Batteries	7.2 V 12 Ah Li-Ion battery.
Autonomy	> 4.5 hours in continuous mode.
Recharging time	3 hours up to 80% (instrument off).
External	
Voltage	12 V.
Consumption	40 W.

[7] If you select 5V, the maximum power shall not exceed 2.25 W (450 mA).

[8] *DiSEqC™ is a trademark of EUTELSAT*

Auto power off	Programmable. After the selected amount of minutes without operating on any control. Deactivable.

OPERATING ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Altitude	Up to 2000 m.
Temperature range	From 5 to 40 °C (Automatic disconnection by excess of temperature).
Max. relative humidity	80 % (up to 31°C), decreasing lineally up to 50% at 40 °C.

MECHANICAL FEATURES

Dimensions	230 (W) x 161 (H) x 76 (D) mm. (Total size: 2.814 cm^3).
Weight	2.2 kg (without holster).

INCLUDED ACCESSORIES.

1x CB-077	Rechargeable Li+ battery 7,2 V 12 Ah.
1x AT-010	10 dB attenuator.
1x AD-055	"F"/F-BNC/F adapter.
1x AD-056	"F"/F-"DIN"/F adapter.
1x AD-057	"F"/F-"F"/F adapter.
1x AL-103	External DC charger.
1x DC-229	Transport suitcase.
1x DC-267	Carrying bag.
1x DC-289	Transport belt.
1x AA-103	Car lighter charger.
1x CC-041	Connection USB Cable On-the-go (A) Male – Mini USB (B) Male.
1x CC-045	USB Cable (A) Female – Mini USB (A) Male.
1x CA-005	Mains cord.
1x	USB Memory.
1x 0 AC0664	Adapt. SCART /3 RCA.

RECOMMENDATIONS ABOUT THE PACKING

It is recommended to keep all the packing material in order to return the equipment, if necessary, to the Technical Service.

2 SAFETY RULES

2.1 General safety rules

* **The safety could not be assured if the instructions for use are not closely followed.**

* Use this equipment connected **only to systems with their negative of measurement connected to ground potential**.

* The **AL-103** external DC charger is a **Class I** equipment, for safety reasons plug it to a supply line with the corresponding **ground terminal**.

* This equipment can be used in **Overvoltage Category I** installations and **Pollution Degree 2** environments.
  External DC charger can be used in **Overvoltage Category II**, installation and **Pollution Degree 1** environments**.**

* When using some of the following accessories **use only the specified ones** to ensure safety.

  Rechargeable battery
  External DC charger
  Car lighter charger cable
  Power cord

* Observe all **specified ratings** both of supply and measurement.

* Remember that voltages higher than **70 V DC** or **33 V AC rms** are dangerous.

* Use this instrument under the **specified environmental conditions**.

* When using the power adaptor, the **negative of measurement** is at ground potential.

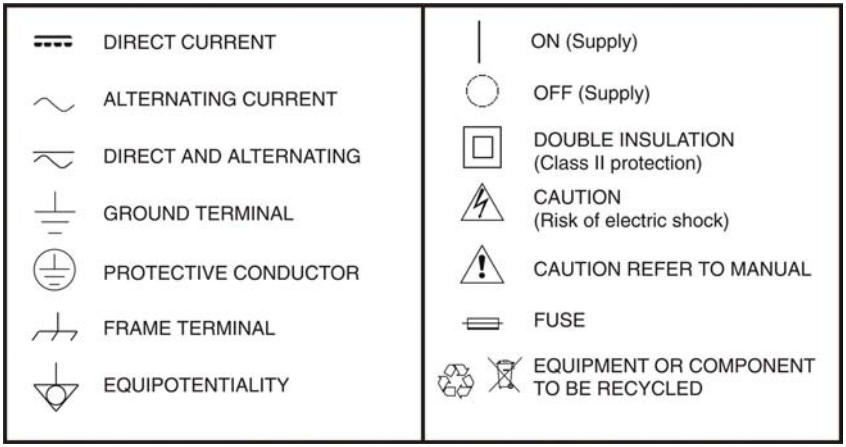
* **Do not obstruct the ventilation system** of the instrument.

* Use for the signal inputs/outputs, specially when working with high levels, appropriate low radiation cables.

* Follow the **cleaning instructions** described in the Maintenance paragraph.

English

* Symbols related with safety:



2.2 Descriptive Examples of Over-Voltage Categories

Cat I Low voltage installations isolated from the mains

Cat II Portable domestic installations

Cat III Fixed domestic installations

Cat IV Industrial installations

3 INSTALLATION

3.1 Power Supply

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** is a portable instrument powered by one 7.2 V Li-Ion battery. There is also an external DC charger provided for mains connection and battery charging.

English

3.1.1 Operation using the External DC Charger

Connect the external DC charger to **EXT. SUPPLY** [32] on the **TV EXPLORER *HD* ATSC** side panel. Connect the **DC** charger to the mains. Then, press the rotary selector [1] for more than two seconds. The level meter is now in operation and the battery is slowly charged. When the instrument is connected to the mains, the **CHARGER** indicator [4] remains lit. This indicator changes of colour according to the battery charge status:

BATTERY CHARGE STATUS		
	OFF	**ON**
RED	< 50 %	< 90 %
ORANGE	> 50 %	> 90 %
GREEN	100 %	100 %

Table 1.- Indication of the battery charge status (**CHARGER**).

3.1.2 Operation using the Battery

For the device to operate on the battery, disconnect the power cable and press the rotary selector [1] for more than two seconds. The fully charged battery can power the equipment for more than 4.5 hours non-stop.

If battery is very weak, the battery cut-off circuit will prevent the device from functioning. In such a situation battery must be recharged immediately.

Before taking any measurements, you have to check the charge status of the battery by checking the battery charge level indicator that appears when activating the measurement mode pressing key [12]. These are the indicators on screen:

BATTERY CHARGE LEVEL INDICATORS		
COLOUR	**SYMBOL**	**CHARGE LEVEL**
GREEN		75 % ~ 100 %
GREEN		30 % ~ 75 %
GREEN		10 % ~ 30 %
RED		0 % ~ 10 %
		Empty battery.
		Recharge in progress.

Table 2.- Indication of the battery charge level on screen.

3.1.2.1 Battery Charging

To fully charge the battery, connect the instrument to the external DC charger **without activating** the power on process. The length of time it takes to recharge it depends on the condition of the battery. When the instrument is in operation the recharging process is slower. If they are very low the recharging period is about 5 hours. The **CHARGER** [4] indicator should remain lit.

When the battery charging process is completed with the instrument off, the fan stops.

IMPORTANT

The instrument battery needs to be kept charged between 30% and 50% of its capacity when not in use. The battery needs to be fully charged for best results. A fully charged battery suffers temperature-related discharge. For example, at a room temperature of 20 °C, it can lose up to 10% of its charge over 12 months.

3.2 Installation and Start-up

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** level meter is designed for use as a portable device. Therefore does not require installation

When the rotary selector [1] is pressed for more than two seconds, the instrument is started up in the *automatic power-off* mode; that is, the device is automatically disconnected after the selected minutes if no key has been pressed. When the device is operating, it is also possible to select the **auto power-off** mode by means of the ***Preferences*** menu [22] and to select the time out until the automatic power-off.

When the equipment is going to be moved, activate the **Transport** mode by means of the ***Preferences*** menu [22] to disable the power on process until one specific key from main keyboard is pressed [8] as is it indicated on screen.

English

4 QUICK USER GUIDE

STEP 1.- Battery charging

1. Connect the DC external charger to the equipment through connector [32] located on the lateral panel.
2. Connect the DC charger to the mains.
3. When the equipment is connected to the mains, the **CHARGER** led [4] remains lighted.

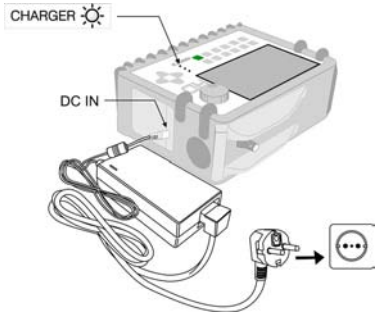


Figure 1.- Battery charging

STEP 2.- Power on and signal connection

1. Hold the rotary selector [1] pressed until the equipment is powered on.
2. Connect the RF signal source in the input connector [30].

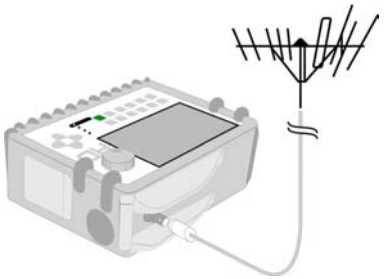


Figure 2.- Power on and signal connection.

STEP 3.- To carry out a complete channel band exploration

1. Select the frequency band to explore [14] (terrestrial or satellite).
2. Activate the exploration process by holding [25] key pressed.
3. Press [10] key to visualise the channels detected and [6] to change between channels from detected channels list.

STEP 4.- To carry out the tuned channel identification

1. Select the frequency band to explore [14] (terrestrial or satellite).
2. Activate the identification process pressing once on [25] key.
3. Press [10] key to visualise the signal detected from channel or frequency identified or [13] to monitor the corresponding spectrum.

NOTE: In the case that is desired to explore or identify **DVB-C** signals it is necessary to select previously **DVB-C** standard as digital signal identifier through [22] **PREFERENCES** menu.

STEP 5.- Making measurements

1. Select the channel or frequency [24] to measure by means of the rotary selector [1].
2. Press [12] key to select the type of measurement until on screen appears the corresponding measurement.

English

STEP 6.- Frequency spectrum monitoring

1. Select the frequency band to graph [14] (terrestrial or satellite).
2. Press [13] key to activate the signal sweeping.
3. Press [6] to modify the reference level in the vertical axis.
4. Press [6] to modify span in the horizontal axis.

STEP 7.- Video signal monitoring

1. Select the terrestrial frequency band [14].
2. Tune the channel or frequency [24] that is desired to visualize on screen.
3. Verify that the equipment receives an appropriate signal level [12].
4. Press [10] key to visualise the TV image, if the channel is digital press [6] and place the cursor on the Service Identifier field and press the rotary selector [1] to obtain the available list of services.

5 OPERATING INSTRUCTIONS

WARNING:

The following described functions could be modified based on software updates of the equipment, carried out after manufacturing and the publication of this manual.

5.1 Description of the Controls and Elements

Front panel

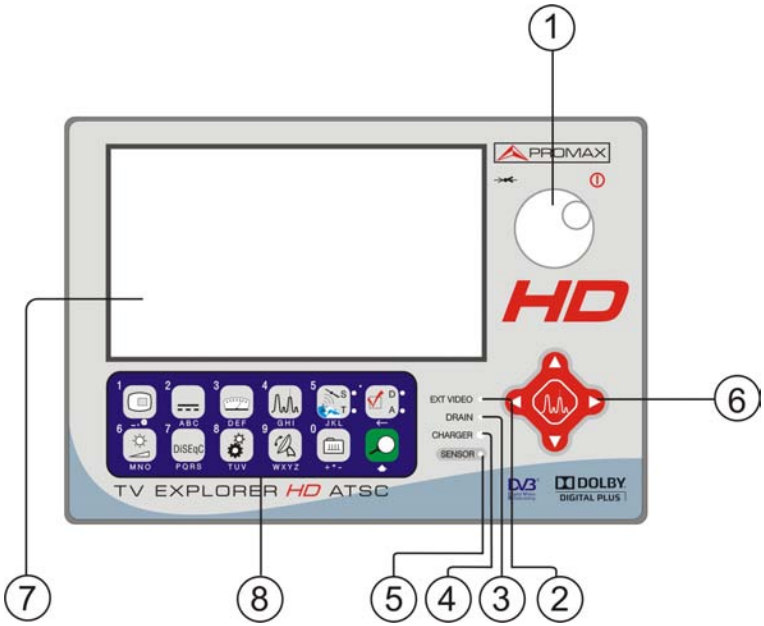


Figure 3.- Front panel.

[1] **Rotary selector-button**. This has many different functions: Equipment power on/off, tuning control, moving between the various on-screen menus and sub-menus, and validation of the different options.

In order to **power on** the equipment, hold the rotary selector pressed for more than two seconds until the presentation screen appears.

In order to **power off** the meter hold the rotary selector pressed.

Tuning purposes: turning it clockwise frequency increases while turning it anticlockwise frequency decreases.

To **move along the on-screen menus**: turning it clockwise active option moves downwards while turning it anticlockwise active option moves upwards.

[2] EXT VIDEO. Video signal presence light indicator
It lights up when video on screen is coming through the RCA connector [35].

[3] DRAIN
External units power supply indicator. Lights up when the **TV EXPLORER *HD* ATSC** supplies a current to the external unit.

[4] CHARGER
External DC charger operation indicator. When batteries are installed the battery charger is automatically activated.

[5] SENSOR
Sensor of environmental luminosity, allows automatic adjusts of the display contrast and brightness contributing to the battery saving.

[6] CURSORS
Allow adjust in the Spectrum Analyser mode of the **reference level** and the margin of frequencies to represent (**span**). As well as the movement through the different menus and submenus that appear in the monitor.

[7] MONITOR

[8] MAIN KEYBOARD
12 keys to select functions and entering alphanumeric data.

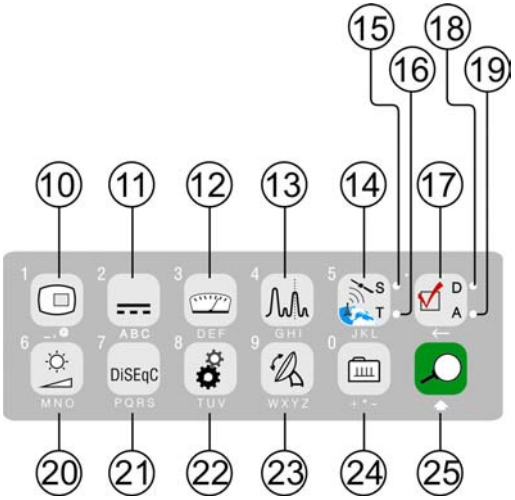


Figure 4.- Main keyboard

[10] **TV KEY**

It allows visualising the image of TV corresponding to the input signal as well as data relative to the reception of the video signal.
Key number 1 to enter numeric data.

[11] **EXTERNAL UNITS POWER SUPPLY**

Enables selecting the power supply to the external units. Available voltages are: **External**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V** and **24 V** for the terrestrial band and **External**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V**, **13 V + 22 kHz** and **18 V + 22 kHz** for the satellite band.
Key number 2 to enter numeric data.

[12] **MEASUREMENTS**

Enables the type of measurement to be selected. The types of measurements available depend on the band, the standard and the operating mode.
Key number 3 to enter numeric data.

[13] **SPECTRUM/TV**
Allows switching between any previous operating mode and the Spectrum Analyser mode and viceversa.
Key number 4 to enter numeric data.

[14] **SATELLITE/TERRESTRIAL BAND**
Allows switching between the Satellite or Terrestrial TV frequency band.
Key number 5 to enter numeric data.

[15] S
This led remains lighted when the equipment works with the frequencies and the corresponding channels to the satellite band.

[16] T
This led remains lighted when the equipment works with the frequencies and the corresponding channels to the terrestrial band.

[17] **MEASUREMENT CONFIGURATION**
It allows the commutation between the measurement mode for Digital TV or Analogue TV.

[18] D
This led remains lighted when the equipment works with digital signals.

[19] A
This led remains lighted when the equipment works with analogue signals.

[20] **IMAGE ADJUST**
Activation of **VOLUME, CONTRAST, BRIGHT, SATURATION** and **HUE** (only for NTSC colour system) control menus.
Key number 6 to enter numeric data.

[21] **DISEQC**
(Only in satellite band). It allows adjusting configuration parameters in satellite band.
Key number 7 to enter numeric data.

[22] **UTILITIES / PREFERENCES**

It activates the **Utilities** menu (short pulsation). This menu can change depending on the signal detected:

Equipment Info.	It displays information about the instrument: Company's Name: PROMAX ELECTRONICA; Equipment Name: TV EXPLORER (...); PN: Serial Product Number; Software: Version number and date of the internal software. CF: Total memory space in the Compact Flash card. User: Available memory for the user; Date and time: Current date and time (set the user by means of the arrow keys: press the rotary selector and use the numerical keypad to enter date and time).
Constellation	Sets the constellation diagram graph for the digital signal on tune.
Attenuation Test	(Only terrestrial band). Selects the function for testing signal distribution networks in terrestrial band.
Sat IF Test	(Only satellite band). Selects the function for testing signal distribution networks in satellite band.
Run Datalogger	Function to automatically acquire measurements.
View Datalogger	Displays the available acquisition list.
Erase Dataloggers	Deletes an acquisition previously recorded.
Delete Channel Set	Delete the channel plan selected.
Delete Channels	Delete a channel from the active channel plan.
Insert Channels	Add a channel to the current channel plan from another standard list of channels.
Save as:	Saves with a file name the capture screen in order to be later processed.
Recall Constell	Recall a constellation diagram stored in memory.

Recall Spectrum Recall a signal spectrum previously stored.

Delete Capture Allows to delete a screen capture file.

Exit Exit from Utilities.

It activates the **Preferences** menu (long pulsation):

Language Selects the language between GERMAN, ENGLISH, SPANISH, FRENCH, ITALIAN, CATALAN, PORTUGUESE, GREEK and RUSSIAN.

Date Format It allows the user to select between several date formats:

DD / MM / YYYY
MM / DD / YYYY
YYYY / MM / DD

being DD: day; MM: month; YYYY: year.

Beep Activates (ON) / deactivates (OFF) the beeper.

Skin Sets the display skin. It is possible to add new types through the USB port.

Light Sensor It activates a light sensor to automatically adjust the display contrast and brightness. Options are: High contrast (with high luminosity), Low contrast (with low luminosity) and AUTO.

Power measure It allows you to select between two options to measure power: Integrated or Extrapolated. The **integrated** method performs a calculation based on the true RMS value for any type of signal. The **extrapolated** method is an approximation to a power value according to known power values.

Analog. Identify It enables (ON) / disables (OFF) the detection of analogue signals.

QAM-A Identify It enables (YES) / disables (NO) the QAM-A identification of signals.

Min. Ter. Power Sets the minimum power for a terrestrial digital signal to be identified.

Min. Ter. Level	Sets the minimum level for a terrestrial analogue signal to be identified.
Min. Sat. Power	Sets the minimum power for a satellite digital signal to be identified.
C/N	Defines the C/N measuring method between *Auto* or *Reference Noise* (*Manual*), used to determine the frequency where noise level will be measured in the spectrum analyser mode.
Identify Timeout	Sets the maximum time that the equipment will carry out the identification of a channel unknown before going to the next one.
Sat Band	(Only satellite band). Selects the C-band or Ku/Ka-band for tuning satellite signals.
Auto Power Off	When it is set to ON it activates the auto power off function that forces shutdown after a time (defined in the "Time Power Off" option) touching no key.
Time Power Off	Select the power off timeout from 1 to 120 minutes.
Terrestrial Units	Select the measurements units for terrestrial and cable: dBμV, dBmV or dBm.
Satellite Units	Select the measurements units for satellite: dBμV, dBmV or dBm.
Rotary Selector	Select the movement sense: CW (clockwise) or CCW (counterclockwise).
Ref. level	It selects the most suitable range when accessing to the spectrum analyser mode: MANUAL (defined by the user) or AUTO (calculated by the instrument).
Transport Mode	It activates or it deactivates the automatic power off function for transportation. So, it allows to prevent an accidental start-up of the equipment.
Capture Timestamp	It enables (ON) or disables (OFF) the timestamp on the screenshots.

Factory Reset	It recoveries the default settings (the ones the equipment originally had). This option will remove all acquisitions made by the user. Added channel plans are kept.
Exit	Exit from preferences menu.

Key number 8 to enter numeric data.

[23] ANTENNA ALIGNMENT

Tool for faster sweep antenna alignment at terrestrial and satellite bands. Displays the measurements by means of a graph level bar.
Key number 9 to enter numeric data.

[24] TUNING BY CHANNEL OR FREQUENCY

Switches tuning mode between channel and frequency. In channel mode the tuning frequency is defined by the active channels table (CCIR, ...).
Key number 0 to enter numeric data.

[25] AUTO IDENTIFICATION / EXPLORATION

- Activates the **automatic identification** function (**short pulsation**):

  The instrument will try to identify the signal under test.

  First it recognises whether the signal is an analogue channel or a digital one.

  If the channel is analogue, it determines the television standard of the signal detected.

  When the signal is digital, it analyses the modulation type: **QAM** / **QPSK** / **8PSK** / **8-VSB** all the associated parameters such as the **symbol rate**, the **code rate**, etc.,. and it tries to lock to the signal.

  In the spectrum analyser and measurements mode, it appears on screen the name of the **network** and the **orbital position** (only in satellite band).

- Activates the band **exploration** function (**long pulsation**):

  The meter explores the entire frequency band to identify the analogue and digital channels present.

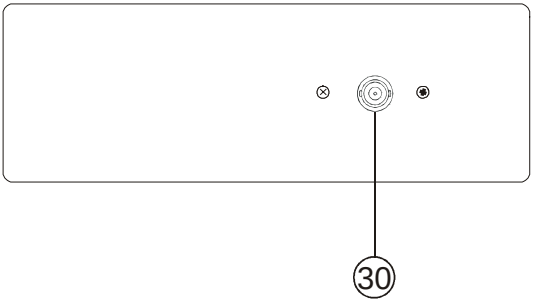


Figure 5.- Top panel view.

[30] RF RF signal input
Maximum level 130 dBµV. Universal connector for F/F or F/BNC adapter, with input impedance of 75 Ω.

ATTENTION

Use the 10 dB attenuator (AT-010) to protect the RF [30] input whenever the input signal level is greater than 130 dBµV (1 V) or when suspecting about intermodulation problems.
This accessory allows DC voltages to pass when powering external units as LNB and amplifiers.

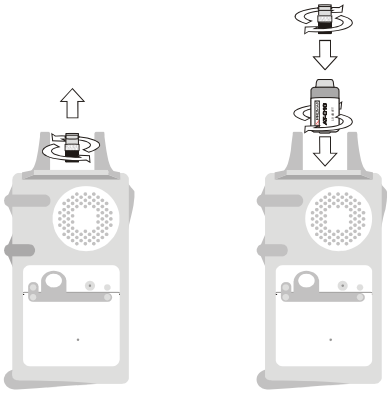


Figure 6.- Connecting **external attenuator** on **RF** input [30].

ATTENTION

Note the importance to protect the RF [30] input signal with an accessory to block the AC voltages used in CATV cables (needed to feed the amplifiers) and remote control.

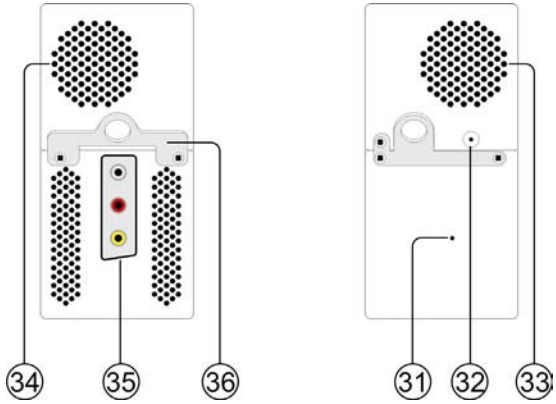


Figure 7.- Lateral panel elements.

[31] RESET button
Enables the user to restart the instrument if there is any irregularity when operating.

[32] External 12 V power supply input

[33] Loudspeaker

[34] Fan

[35] SCART connector / RCA adapter

[36] Transport belt hook

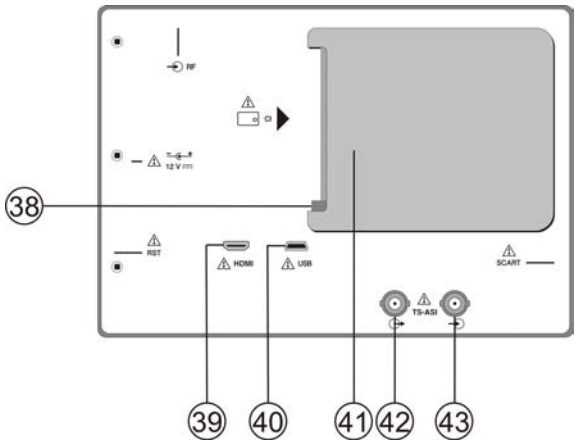


Figure 8.- Rear panel view.

[38] CAM module extraction button
Press it to remove a **CAM** module inserted into the connection socket [38].

[39] HDMI Connector (**H**igh-**D**efinition **M**ulti-media **I**nterface).

[40] USB Connector
It enables the communication with a PC, and to download dataloggers and channel plans.

[41] CAM module connection socket
Enables the conditional access (desencryption) of encoded digital TV signals in agreement with **DVB-CI** (*Common Interface*) recommendation.

[42] TS-ASI Output.

[43] TS-ASI Input.

5.2 Adjustment of Volume and Monitor Parameters

Repeatedly pressing the 6 MNO [20] key sequentially activates the **VOLUME**, **CONTRAST**, **BRIGHTNESS**, **SATURATION** and **HUE** control menus (this last only for NTSC colour system). On activation of a menu for a specific parameter the screen displays a horizontal bar whose length is proportional to the parameter level, to modify this value simply turn the rotary selector [1]. To exit the menu and validate the new value press the rotary selector [1].

5.3 Selecting the Operation Mode: TV / Spectrum Analyser / Measurements

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** has three basic operation modes: **TV**, **Spectrum Analyser** and **Measurements**. To switch from TV operation mode to the Spectrum Analyser press [13] key. To switch to the Measurements mode press [12] key.

In the **TV operation** mode the demodulated television signal is shown on-screen; this is the default operation mode, various functions can be selected, as shown in the following paragraphs.

In the **Spectrum Analyser** operation mode the screen displays the spectrum of the active band (terrestrial or satellite). The *span* and the *reference level*.

In the **Measurement** mode the screen shows the available measurements according to the type of signal selected.

5.4 Channel Tuning / Frequency Tuning

Pressing [24] key the **EXPLORER** switches from frequency tuning to channel tuning and back again.

In **channel tuning mode** turning the rotary selector [1] sequentially tunes the channels defined in the active channels table. When turning it clockwise frequency increases while turning it anticlockwise frequency decreases.

In **frequency tuning mode** there are two ways of tuning:

1. **Turning the rotary selector** [1].

   Turning the rotary selector [1] selects the desired frequency (tuning is continuous from 5 to 1000 MHz and from 950 to 2150 MHz). When turning it clockwise frequency increases while turning it anticlockwise frequency decreases.

2. **Using the keyboard**.

   Press the rotary selector [1] (the frequency listing will disappear and will appear on the upper left corner of screen the keyboard symbol of manual data entry), next enter the frequency value in MHz using the numeric keyboard. The **TV EXPLORER *HD* ATSC** will calculate the tuneable frequency closest to the entered value and then display it on-screen.

5.5 Automatic Transmission Search

Holding pressed the [25] key search starts over the active channel plan. When tuning a channel the instrument tryes to identify it and save it with the configuration. If the identification is not possible the channel is removed from list. As a result obtains a new channel plan that only contains the channels that have been identified.

5.6 Selecting the measurement configuration: Analogue/ Digital signal

Measuring the characteristics of a channel depends, in the first place, on the type of modulation: analogue or digital.

Use key [17] to switch between analogue and digital channels. Press the [17] key to show the **measurements CONFIGURATION** menu and select the **Signal** option by turning and pressing the rotary selector [1]. The **Signal** option allows setting the type of signal to measure. When switching to a new type, the **TV EXPLORER *HD* ATSC** activates the last measurement configuration used for that type of signal.

5.7 External Units Power Supply

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** can supply the voltage needed to power the external units (antenna preamplifiers, in the case of terrestrial TV, LNB in the case of satellite TV, or IF simulators).

In order to select the supply voltage of the external units, press [11] key, and the screen will display a functions menu labelled **EXT. SUPPLY** listing the choice of voltages (which will depend on the band being used). Turn the rotary selector [1] to the desired voltage and press to activate it. The following table shows the choice of supply voltages:

Band	Powering voltages
SATELLITE	Output: Enabled / Disabled External 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
TERRESTRIAL **MATV** (Master Antenna Television)	Output: Enabled / Disabled External 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V

Table 3.- External units powering voltages.

In the **External** power supply mode is the unit powering the amplifiers before the antenna (terrestrial television) or the satellite TV receiver (house-hold or community) also powers the external units.

The **DRAIN** [3] indicator lights when current is flowing to the external unit. If any kind of problem occurs (e.g., a short circuit), an error message appears on the monitor ('SUPPLY SHORT'), the acoustic indicator will be heard and the instrument will cease to supply power. The **TV EXPLORER *HD* ATSC** does not return to its normal operating state until the problem has been solved, during this time it verifies every three seconds the persistence of the problem warning with an acoustic signal.

5.8 Automatic signal identification function (AUTO ID)

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** allows automatically identifying TV signals, according to the established configuration, which are presents in the channel or tuned frequency. In order to activate this function must once press [25] key. Specially useful, is to combine this process with the spectrum monitoring [13], so that after locating the marker on the levels susceptible to contain a transmission, and activating later the process of automatic identification in order to identify the present signal.

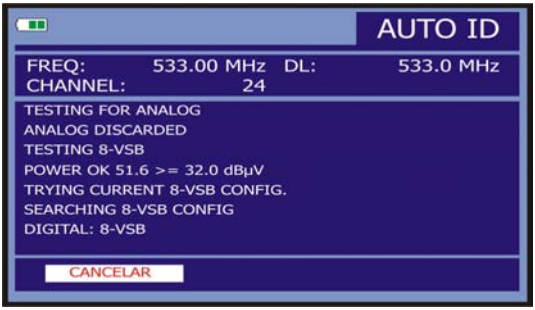


Figure 9.- Signal automatic identification screen. **AUTO ID**.

First it recognises whether the signal is an analogue channel or a digital one. If the channel is analogue, it determines the television standard of the signal. When the signal is digital (**DVB**), it analyses for each modulation type **QAM** / **QPSK** / **8PSK** / **8-VSB** all the associated parameters such as the modulation system: **symbol rate, code rate**, etc.,. and determines the value of the signals under test.

If the **AUTO ID** function is launched in the spectrum analyser mode, the name of the **network** will appear temporarily on screen (it also appears in the measurement display). In case of working in the satellite band the **orbital position** appears as well.

While performing automatic identification may be the equipment keeps detecting the **NETWORK ID** for a long time. During this process, the **CANCEL** button switches to **SKIP**, which allows bypassing the **NETWORK ID** without losing the other parameters of the autodetection.

Whenever the process detects new parameters for a channel or frequency will create a new channel plan containing the detected information.

NOTE: The ID icon in the upper corner of a digital measurement screen states that the signal level is higher than the minimum threshold (see the **PREFERENCES** menu) but demodulator cannot lock it maybe due to some wrong configuration parameter.

In such case, the user must press **AUTO ID** [25] key.

NOTE: In the case that is desired to explore or identify **QAM-A** signals will be necessary to select previously a **QAM-A** standard as digital signal identifier by means of [22] **PREFERENCES** menu (QAM-A IDENTIFY option).

5.9 Channel plans

The signal automatic identification process as much as the exploration of the frequency spectrum could yield the generation of new customised channel plans relative to the usual work locations of the meter equipment.

In this way the characterisation of the band will be faster and easier when causing that the equipment only analyses a shorter set of channels.

Whenever a new process of exploration is activated, the **TV EXPLORER *HD* ATSC** analyses all the present channels in the active channel plan, which acts as pattern channel plan specified by means of the option **CHANNEL SET** from configuration measurement menu: **CONFIGURATION** [17].

If during exploration or automatic identification process the **TV EXPLORER *HD* ATSC** detects new parameters for some channel or frequency a new list will be generated with the information updated and will be saved with the name of the original channel plan followed by the extension: **_0x**, where **x** it is the number of the consecutive channel plan (see the following Figure).

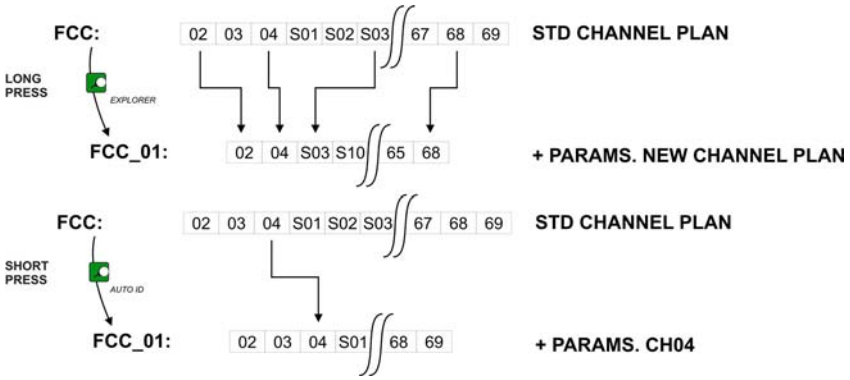


Figure 10.- New channel plan generation process.

Those channels that have not been identified during the exploration process are removed from the new generated channel plan. The user can save this table in the memory, modify its name and later use it by means of the **CONFIGURATION** [17] menu.

Also can delete any channel list, or remove and add channels from another standard list by means of the editing options offered by the **UTILITIES** [22] menu.

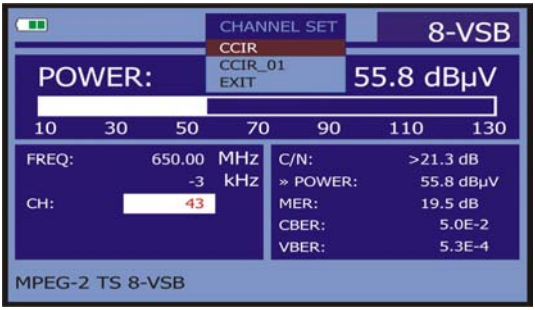


Figure 11.- Channel plans listing.

Keep the [24] key pressed in order to accede to the listing of channel plans available in the instrument and later select the current channel plan by means of the rotary selector [1].

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** allows directly changing the tuned channel pertaining to the active channel plan by means of the horizontal cursors [6] key. From this way, once selected the channel-tuning field [24] and in the **TV** [10] and **MEASUREMENTS** [12] operation modes is possible to check cyclically the entire active channel list.

NOTE: The icon in the upper corner of the screen indicates that the equipment is carrying out an internal operation and user must wait to complete it.

5.10 Acquisition function (Datalogger)

The **Datalogger** function allows the user to carry out and store measurements in a fully automatic way. It can store for each acquisition the measurements made in different points of the installation. The measurements made are relevant to the current analogue or digital channel, in the active channel plan.

To select the **Datalogger** function, activate the **UTILITIES** [22] menu and select the **RUN DATALOGGER** option. Later, by turning the rotary selector [1] select a previously stored acquisition (for instance, if you want to keep making measurements on a different point test but in the same installation) or a **NEW DATALOGGER**.

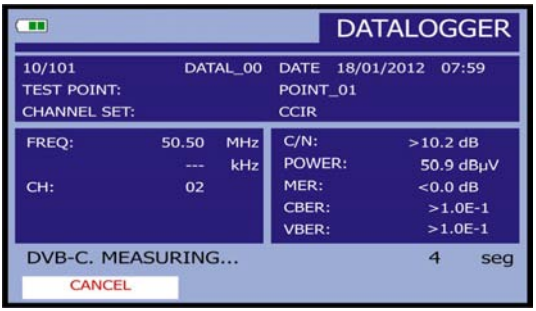


Figure 12.- DATALOGGER screen.

During analogue channel measuring process, a percentage counter appears at the bottom of the screen showing the percentage of channel measurement done. In the case of digital channels, appears a timer showing time left to finish in seconds. At the top left corner appears the channel being measured followed by the total amount of channels in the current channel plan.

In order to select a field on the datalogger screen (Test point and datalogger name), press the arrow [6] key and then edit it by pressing the rotary selector [1].

After selecting the **START** field the instrument begins to carry out the available measurements automatically. Once completed, the process will be ready to repeat again (**START**) (for example, for a new test point), or view measured data by selecting the channel and turning the rotary selector [1], or store the information in memory (**SAVE**) or exit from this acquisition (**EXIT**).

English

5.10.1 Datalogger for Attenuation and IF SAT tests

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** allows to make measurement acquisitions while executing an Attenuation test at terrestrial band or an IF SAT test at satellite band (see section "5.11 Verification of distribution networks").

For it, one of these tests should be activated previously as the following figure shows.

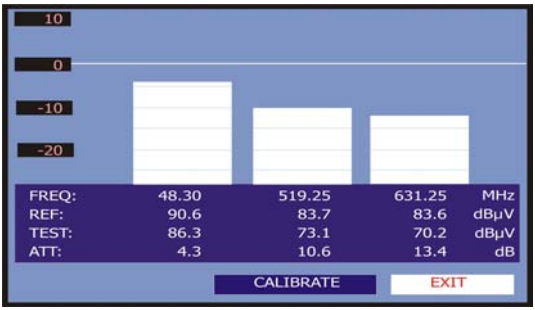


Figure 13.- Attenuation Test. Terrestrial band.

In order to make the automatic acquisition of these measurements, select it from **UTILITIES** menu by pressing the [22] key, and activating the **RUN DATALOGGER** option, and later the **NEW DATALOGGER** option. In the **CHANNEL SET** field will appear the type of test that the instrument is going to store automatically.

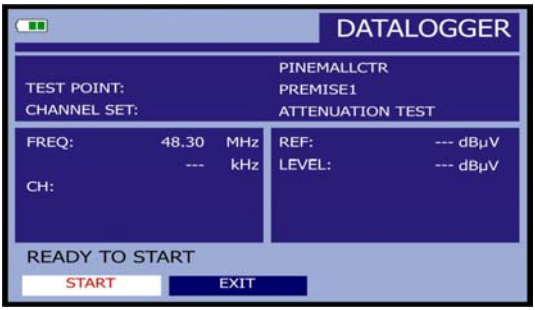


Figure 14.- Datalogger screen for **Attenuation test** frequencies.

Once the **START** option is selected the instrument will capture all test values corresponding to the three pilot frequencies in the active band. When measuring is completed, it will offer the options to store data or to start a new acquisition.

Figure 15.- End of data acquisition.

NOTE: The Attenuation Test is available for the TV terrestrial frequency band and the IF SAT test is available for the TV Satellite frequency band.

To switch between these frequencies press the key key [14].

5.11 Verification of distribution networks (SAT IF Test / Attenuation Test)

This application allows the user to verify easily the TCI features (Telecommunications Common Infrastructures) before the antennas and head-end devices are operative. The procedure allows the user to evaluate the frequency response of a whole TV signals distribution network by means of two steps:

NOTE: For this application the use of **PROMAX RP-050**, **RP-080**, **RP-110** or **RP-250** signal generators are required, for which they have been specially designed. If you use a generator that emits not modulated carriers, this may cause a slight uncalibration during the **SAT IF TEST**.

1.- CALIBRATION

Connect the generator directly to the **TV EXPLORER *HD* ATSC** using the **BNC-F** adapter.

Power the signal generators of the **RP PROMAX** family through the **TV EXPLORER *HD* ATSC** or an external power supply. To set the **External supply** function (see section '5.7 External Units Power Supply') press the [11] key, and the rotary selector [1] to set a voltage of 13 V.

Finally, select the **SAT IF TEST** application on **UTILITIES** [22] menu for SAT band, or the **ATTENUATION TEST** for terrestrial band and connect the generator to the point where the antenna will be connected (signal source).

Press the [17] key to see on screen the measurement **CONFIGURATION**. By means of the Threshold Attenuation option is possible to adjust the maximum difference between the pilots reference level from 5 to 50 dBμV.

Later, by means of the horizontal cursors [6] key, select the Calibrate function (see the following figure). Wait for some seconds until the calibration process for three pilots is completed: **MEASURING REF**. is indicated on screen while this process is in progress.

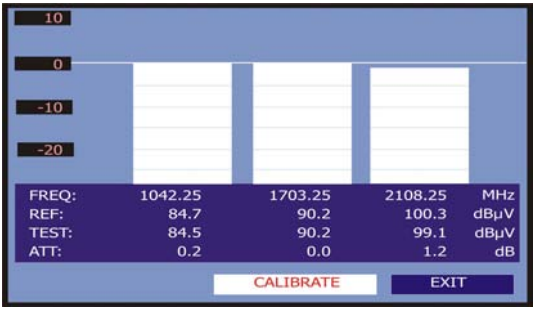


Figure 16.- SAT IF Test. Satellite band.

The calibration process must be carried out over the point of the installation which is taken as reference, i.e. usually the headend. During this process is determined the number of pilot frequencies to check, from one to three, in addition to the reference level for pilots. In order to determine the number of pilots, the equipment takes the higher found level and verifies that the other pilots have a non lower level to the reference one plus the defined threshold level. If the pilot agrees this condition it will show on screen.

The user can also define the pilot frequencies:

From the calibration screen, press the key [17] to show on screen the **CONFIGURATION** menu of the measure. The **PILOTS** function allows you to set pilot signals manually. To do this, using the rotary selector [1] select that function and change it to **MANUAL**. You will see a menu where you can set the frequency of each of the 3 pilot signals. If you want to return to the automatic generation of pilot signals, change back **PILOTS** function to **AUTO**.

2.- MEASUREMENT OF THREE PILOTS THROUGHOUT THE NETWORK

Once **TV EXPLORER *HD* ATSC** has been calibrated, start to make level measurements in the different distribution sockets. On the screen will appear the attenuation values for the three pilot frequencies measured in the socket (see the following figure).

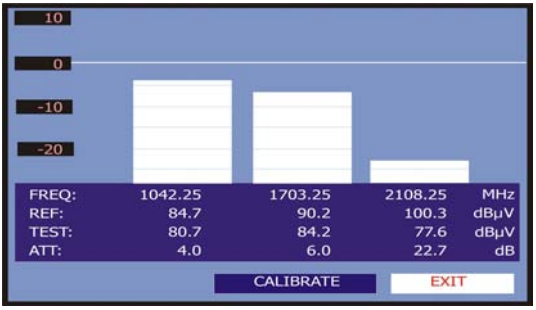


Figure 17.- Attenuation measurements in an outlet plate.

In order to finish measuring, press the rotary selector [1] and select the (**EXIT**) option.

5.12 Spectrum exploration function (EXPLORER)

The **Exploration** function allows exploring the full frequency band in order to identify the analogue channels and digital presents, in agreement with the configuration set, over the active channel plan. In order to activate the function hold pressed the [25] key until the **EXPLORER** screen appears.

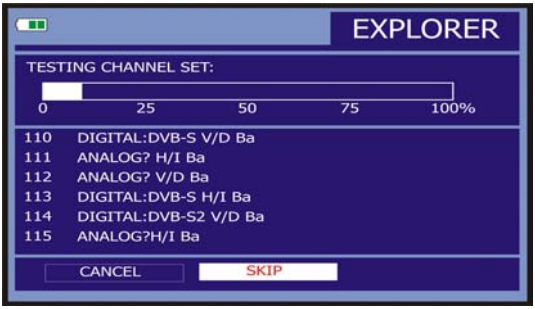


Figure 18.- Spectrum exploration screen.

When the instrument completes the exploration, a new channel plan is generated based on the active channel plan. This new channel plan contains only the channels that have been identified and the rest are removed. The equipment offers the possibility of saving in memory the channel plan generated to use later. If the new channel plan is not saved it will remain active until the instrument is powered off or some other plan is loaded.

NOTE*:* In the case that is desired to explore or identify **QAM-A** signals will be necessary to select previously **QAM-A** standard as digital signal **identifier** by means of [22] **PREFERENCES** menu.

5.13 Measurements configuration

With the aim of taking the measurements of all types of signals some times could be necessary that user enters parameters relative to particular characteristics of these signals, whether an automatic detection has not been possible, or these parameters differ from the standard corresponding ones.

5.13.1 DVB-C (QAM Annex-A) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration** [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] until the **SIGNAL** option. Select the signal **DVB-C**, which uses **QAM** modulation. Parameters related to **QAM-A** modulation that the user can set are described below:

1) ***Channel BW*** (channel bandwidth)
Enables the channel bandwidth to be selected up to 9.2 MHz. The selection of this parameter is essential for the correct operation of the tuner, as it affects the frequency separation of the carriers. If you change the bandwidth the Symbol Rate changes proportionally and vice versa.

2) ***Spectral inversion***
If necessary, activate the **Spectral inversion** (**On**). If the spectral inversion is not correctly selected, reception will not be correct.

3) ***Modulation***
It defines the modulation type. When selecting this function and turn the rotary selector [1] to choose one of the following modulations: **16**, **32**, **64**, **128** and **256**.

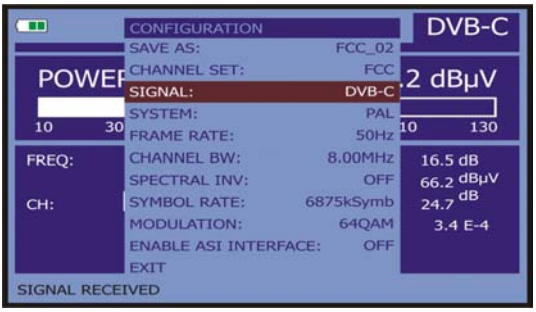


Figure 19.- Screen of mesurement configuration (**QAM** signals).

5.13.2 ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration** [17] key to access the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] until the **SIGNAL** option. Select the signal **ITU-T J.83/B**, which uses **QAM-B** modulation. Parameters related to **QAM-B** modulation that the user can set are described below:

1) ***Spectral inversion***
If necessary, activates the **Spectral inversion** (**On**). If the spectral inversion is not correctly selected, reception will not be correct.

2) ***Modulations***
It defines the modulation type. When selecting this function and pressing the rotary selector [1] a multiple-choice menu will appear on the screen, this menu permits to choose one of the following modulations: **64** or **256**.

Figure 20.- Screen of measurement configuration (**QAM Annex-B** signals).

5.13.3 ATSC (8-VSB) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration** [17] key to access the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] until the **SIGNAL** option. Select the signal **8-VSB** (**ATSC**). Parameters related to **8-VSB** modulation that the user can set are described below:

1) ***Spectral Inv.*** (spectral inversion)
This option enables spectral inversion to be applied to the input signal, though in the majority of cases it should be in the **OFF** position (not inversion).

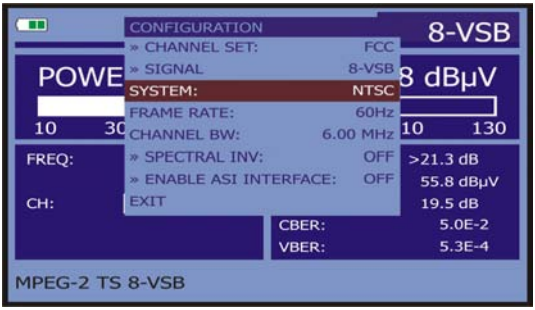


Figure 21.- Screen of measurements configuration (**8-VSB** signals).

5.13.4 DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration** [17] key to access to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] until the **SIGNAL** option. Select the signal **DVB-S/S2**, which uses **QPSK/8PSK** modulation. Parameters related to **QPSK/8PSK** modulation that the user can set are described below:

1) ***Channel BW*** (channel bandwidth)
Enables the channel bandwidth to be selected over a range from 1.3 MHz to 60.75 MHz. The selection of this parameter is essential for the correct operation of the tuner, as it affects the frequency separation of the carriers. If you change the bandwidth the Symbol Rate changes proportionally and vice versa.

2) ***Spectral Inv***
If necessary, activate the **Spectral inversion** (**On**). Reception will be bad if spectral inversion has been incorrectly selected.

3) ***Code Rate***
Also known as Viterbi ratio. It defines the ratio between the number of data bits and actual transmission bits (the difference corresponds to the control bits for error detection and correction).

In **DVB-S** it permits to choose between **1/2**, **2/3**, **3/4**, **5/6** and **7/8**. In **DVB-S2** it permits to choose one of the following values: **1/4**, **1/3**, **2/5**, **1/2**, **3/5**, **2/3**, **3/4**, **4/5**, **5/6**, **8/9** y **9/10**.

4) ***Symbol Rate***
It is possible to choose over the following values: from **1000** to **45000** kbauds.
When selecting the option appears the current value, in order to modify it enter a new value through keyboard when appears the data enter symbol appears on the upper left corner screen. If you change the bandwidth the Symbol Rate changes proportionally and vice versa.

When altering this parameter modifies automatically the value of the **Channel Bandwidth** and vice versa, due to the relation that exists between these two parameters.

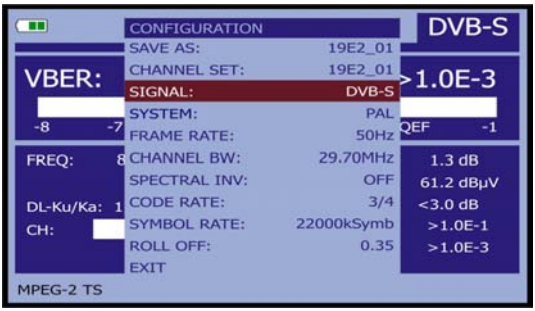


Figure 22.- Mesurement configuration screen (**QPSK** signals).

5) ***Modulations*** *(Only in DVB-S2)*
Modulation used by carriers. It defines also the system noise immunity (QPSK and 8PSK).

6) ***Polarization***
It affects to the signal reception in the SAT band (satellite). It allows to select the the signal polarisation among **Vertical/Right** (vertical and circular clockwise) and **Horizontal/ Left** (horizontal and circular counterclockwise) or, to deactivate the polarization (**OFF**).

7) ***Sat Band***
Selects the High or Low frequency band for satellite channel tuning.

8) ***LNB Low Osc.***
Sets the LNB low band local oscillator.

9) ***LNB High Osc.***
Sets the LNB high band local oscillator (up to 25 GHz).

NOTE: In the channel tuning mode the **Polarization** and **Sat Band** options cannot be modified.

This configuration menu shows, besides the **QPSK/8PSK** signal parameters selected by user, all the values automatically detected:

Roll Off Nyquist filter roll-off factor.

Pilots (Only in DVB-S2) Pilots detection in transmission.

IMPORTANT REMARK

DVB channels tuning may require an adjusting process. It is recommended to follow next procedure:

1. *From the **spectrum analyser** mode* [13], *tune the channel at its central frequency.*
2. *Switch to **Measurements mode*** [12], *measurement selection.*
3. *If in the lower line of the screen does not appear **MPEG-2** message (and consequently BER is unacceptable), by turning the rotary selector deviate the tuning frequency until **MPEG-2** message appears. Finally tune channel again to minimize the **frequency deviation which optimizes the BER** and therefore minimize the BER.*

If it is not possible to detect any MPEG-2 channel, make sure that digital signal parameters are correctly defined.

5.13.5 DSS (QPSK) Digital Channel Configuration

Press the **Measurements Configuration** [17] key to access the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] to access the **QPSK** signals parameters which can be defined by user and are described below:

1) ***Channel BW*** (channel bandwidth)
Enables the channel bandwidth to be selected. The selection of this parameter is essential for the correct operation of the tuner, as it affects the frequency separation of the carriers. If you change the bandwidth the Symbol Rate changes proportionally and vice versa.

2) ***Spectral Inv***
If necessary, activate the **Spectral inversion** (**On**). Reception will be bad if spectral inversion has been incorrectly selected.

3) ***Code Rate***
Also known as Viterbi ratio. It defines the ratio between the number of data bits and actual transmission bits (the difference corresponds to the control bits for error detection and correction).

It permits to choose between **1/2**, **2/3** and **6/7**.

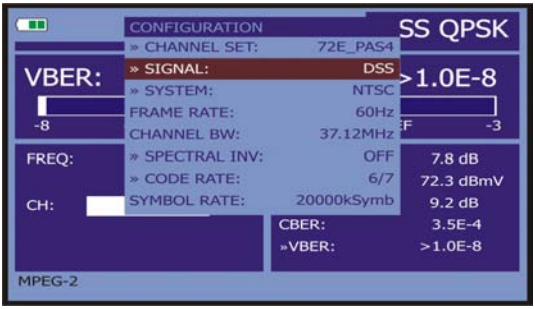


Figure 23.- Screen of measurement configuration (**DSS** signals).

4) ***Polarization***
It affects to the signal reception in the SAT band (satellite). It allows selecting the signal polarization among **Vertical/Right** (vertical and circular clockwise) and **Horizontal/ Left** (horizontal and circular counterclockwise) or, to deactivate the polarization (**OFF**).

5) ***Sat Band***
Selects the High or Low frequency band for satellite channel tuning.

6) ***LNB Low Osc.***
Sets the LNB low band local oscillator.

7) ***LNB High Osc.***
Sets the LNB high band local oscillator.

5.14 Selecting the Measurements

The types of measurements available depend on the operating band (terrestrial or satellite) and the type of signals (analogue or digital).

Terrestrial band - Analogue channels:

Level	Level measurement of the currently tuned carrier.
Video / Audio	Video carrier to audio carrier ratio.
C/N	Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth. (according to TV standard)
FM Deviation	Measure the frequency peak deviation for any modulated analogue carrier in **FM**.

Terrestrial band - Digital channels (DVB-C and ITU-T J.83/B):

Channel power	Channel power is measured assuming that power spectral density is uniform throughout channel bandwidth. To measure it correctly it is indispensable to define the **Channel BW**.
C/N	Out-channel measurement. Noise level is measured at f_{noise}= $f_{tuning} \pm$ ½*Channel BW. To measure it correctly digital channel must be tuned at its central frequency.
MER	Modulation error ratio measurement.
CBER	**BER** measurement (Bit error rate) for the digital signal before error correction (**BER before FEC**).

Terrestrial band (ATSC)

Channel power	Channel power is measured assuming that power spectral density is uniform throughout channel bandwidth. To measure it correctly it is indispensable to define the **Channel BW**.
C/N	Out-channel measurement. Noise level is measured at f_{noise}= $f_{tuning} \pm$ ½*Channel BW. To measure it correctly digital channel must be tuned at its central frequency.
MER	Modulation error ratio measurement.

SER Measuring the number of erroneous segments divided by the total segments received.

VBER **BER** (Bit error rate) measurement for the digital signal after the error correction (**BER after Viterbi**).

Satellite band - Analogue channels

Level Level measurement of the currently tuned carrier.

C/N Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth.

Satellite band - Digital channels (DVB-S/S2):

Channel Power Channel power is measured assuming that power spectral density is uniform throughout channel bandwidth.
To measure it correctly it is indispensable to define the **Channel BW**.

C/N Ratio between the modulated signal power and the equivalent noise power for a same bandwidth.

MER Modulation Error Ratio. Complementary measurement of the Noise Margin for **DVB-S** and the Link Margin for **DVB-S2**.

CBER The **BER** measurement (Bit error rate) for the digital signal before error correction (**BER before FEC**).

VBER (Only for DVB-S) The **BER** measurement (Bit error rate) for the digital signal after error correction (**BER after Viterbi**).

LBER (Only for DVB-S2) The **BER** measurement (Bit error rate) for the digital signal after error correction (**BER after LDPC**).

In order to change the measurement highlighted, press the [12] key. On the monitor will appear cyclically all the measures available for the signal on tune.

5.14.1 Analogue TV: Measuring the Video Carrier Level

In the measurement mode of analogue signals, the **TV EXPLORER *HD* ATSC**, monitor can work as an analogue indicator of level representing the signal present in the input.

In order to change the measurement mode press 3 DEF [12] key, it will appear a screen like the following one:

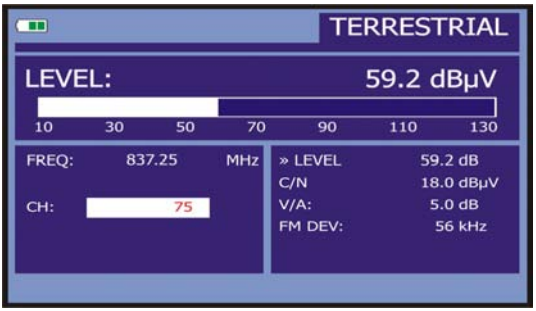


Figure 24.- Analogue signal level measurement in terrestrial band.

Turn the rotary selector [1] to change the tuning channel/frequency. Press the 3 DEF [12] key to select the type of measurement to highlight on the monitor.

The available types of measurements are:

LEVEL: **Level indication** on the upper part of the screen (analogue bar).

C/N: **Carrier/Noise** ratio measurement.

V/A: **Video/Audio** ratio measurement.

FM Deviation: Measure the frequency peak deviation for any modulated analogue carrier in **FM**.

WARNING

When at the RF input appear an important number of carriers with a high level the tuning circuit may become out of control, giving as a result wrong level measurements. To be able to determinate the equivalent level of a carrier group (with similar levels) at the RF input, it is possible to use the expression:

$$L_t = L + 10 \log N$$

L_t: equivalent total level
L: average level of the carriers group
N: number of carriers

So, if there are ten carriers with a level around 90 dBµV, their equivalent level will be:

$$90\ dB\mu V + 10 \log 10 = 100\ dB\mu V$$

Observe that in this case, loss of tuning by overload of the RF input may occur besides other effects such as tuner saturation and generation of intermodulation products that may mask the spectrum visualization.

5.14.2 Analogue TV: Measuring the Video / Audio ratio (V/A)

In the **Audio/Video** measurement mode, on the screen appears the following information:

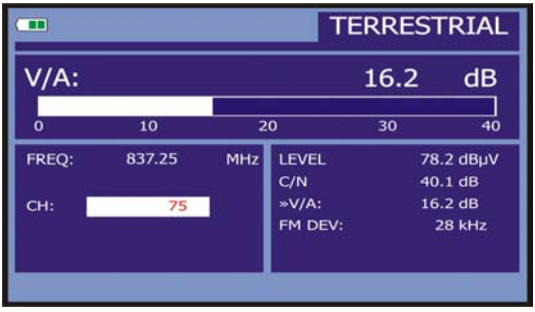


Figure 25.- Measurement of the video/audio ratio.

In addition to the video carrier / audio carrier level ratio (16.2 dB in previous figure) it also shows the frequency or channel, depending on the tuning mode selected, and the Carrier/Noise ratio.

5.14.3 Analogue TV: Measuring the FM deviation

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** measure the deviation in frequency of any modulated analogue carrier in **FM**. This function allows visualising frequency peak deviation for **FM** carrier signals.

Once this **DESV FM** measurement mode is activated will appear the following information on screen:

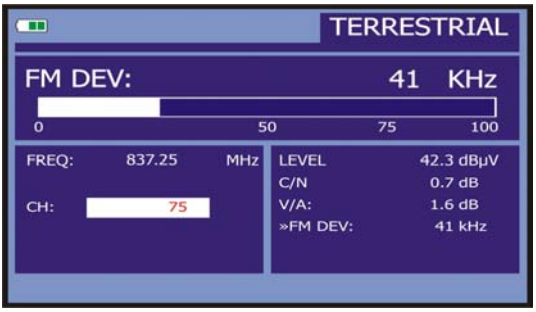


Figure 26.- FM carrier peak deviation.

On the screen appears the deviation peaks in order to observe if they are within a suitable range limit valid for both, the receiver and the transmitter in the transmittting system.

5.14.4 Analogue FM: Measuring the Level and demodulating signal

Press the **Measurement Configuration** [17] key to accede to the **CONFIGURATION** menu and turn the rotary selector [1] in order to select the analogue FM signal. In the **analogue FM** measurement mode, the **TV EXPLORER *HD* ATSC** display works like an analogue level indicator showing the signal level present in the input.

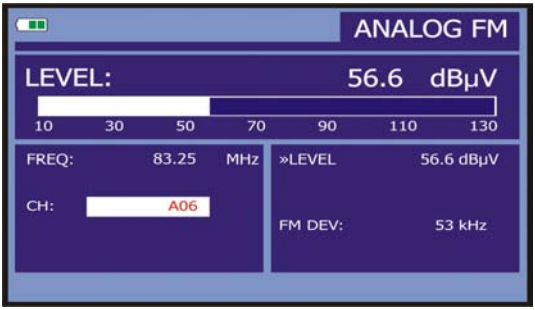


Figure 27.- FM analogue signal measurement.

The instrument also demodule the **FM** carrier (radio) and allows to listen sound through the loudspeaker [33].

5.14.5 Analogue/Digital TV: Measuring the Carrier / Noise ratio (C/N).

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** carries out **C/N** ratio measurement in four different ways, according to the carrier type and the used band:

A) Terrestrial band, analogue carrier
Carrier level is measured using a quasi-peak detector (230 kHz BW). Noise level is measured with an average detector and corrected to refer it to channel equivalent noise bandwidth (according to the definition of the selected standard).

B) Terrestrial band, digital carrier
Both measurements are done with an average detector (230 kHz) and the same corrections are introduced on them (bandwidth corrections).

C) Satellite band, analogue carrier
Carrier level is measured using a quasi-peak detector (4 MHz BW). Noise level is measured with an average detector (230 kHz) and corrected to refer it to channel bandwidth.

D) Satellite band, digital carrier
Equivalent to case B but now using the 4 MHz BW filter.

On selecting the **Carrier / Noise** measurement mode the screen displays the following information:

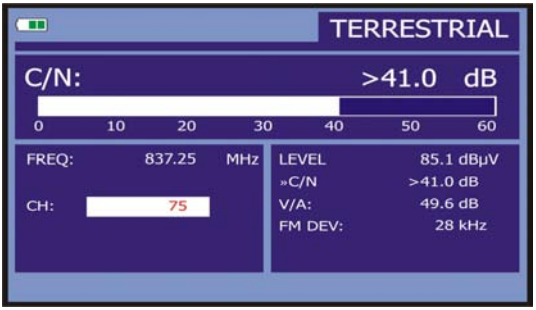


Figure 28.- Carrier-to-noise ratio measurement (**C/N**).

As well as the video carrier / noise level ratio (**C/N**) (41.0 dB in previous figure), the frequency or channel (depending on the tuning mode selected) and the *level* of the *video carrier* and *video/audio ratio* are also shown. When representing the spectrum by means of pressing [13] key, the **NOISE** cursor is automatically positioned to a side of the carrier tuned. That is, the cursor will indicate the point where the value of the noise is lower, whenever the C/N (AUTO) option is selected from the **PREFERENCES** [22] menu. If the C/N (MANUAL) option has been activated the frequency where noise level will be measured will correspond to the position of the vertical discontinuous green-coloured cursor that appears in the spectrum graph [13].

In order to modify this frequency, press the **measurement configuration** [17] key, to accede to the **CONFIGURATION** menu. By turning the rotary selector [1], locate the **NOISE** cursor on the position of the marker using **NOISE FREQ. TO MARKER** option (see section "*5.16.1 Markers*") or directly enter the value of the new noise frequency by means of **NOISE FREQ** option.

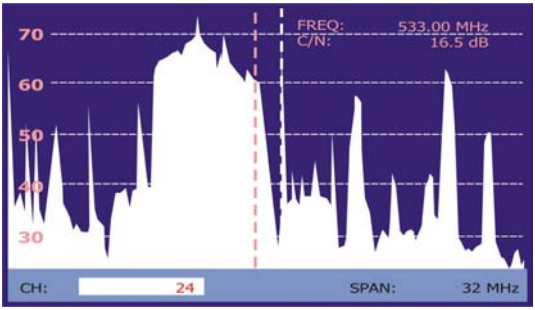


Figure 29.- NOISE cursor. **C/N** (MANUAL).

When measuring channels in the satellite band or digital channels, to measure the C/N ratio correctly, the bandwidth of the channel must be defined previously, using the ***Channel BW*** option on the **Measurements Configuration** menu that appears when pressing the [17] key.

IMPORTANT REMARK

In order to measure digital channel C/N ratio it is indispensable to tune channel at its central frequency.
In the case of the presence of adjacent digital channels, these could mask the noise level measurement.

5.14.6 Digital TV: Measuring the Power of Digital Channels

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** measures digital channel power in two ways. The extrapolated approach makes an approximation to a specific power value according to some known power values, so that it measures channel power in the bandwidth of the measuring filter and estimates the total channel power assuming that the spectrum density is uniform over the entire bandwidth of the channel. The integrated approach gives the true RMS value for any signal.

On selecting the **CHANNEL POWER** measurement mode, the screen displays the following information:

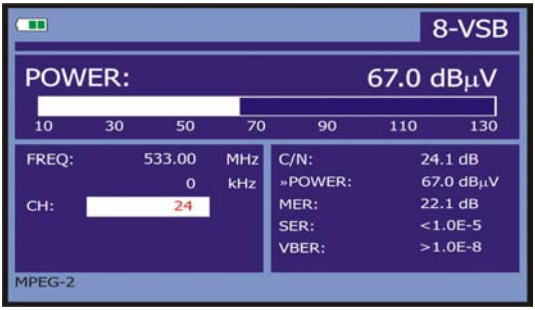


Figure 30.- Digital channel power measurement.

In addition to the power of the digital channel (67.0 dBµV in previous figure) this also shows the tuning frequency or channel, depending on the tuning mode selected, and the offset frequency to calculate the digital channel power and the deviation frequency of the central tuning calculated by the demodulator, measurement that indicates the adjustment in the channel tuning.

For the power measurement of a digital channel to be correct it is essential to have previously defined the channel bandwidth using the **Channel BW** option, in the **Measurements Configuration** menu that appears when pressing [17] key.

5.14.7 Digital TV: Measuring BER

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** offers three ways to measure the error rate (**BER**) of digital signals depending on the type of used modulation.

To select the **BER** measurement mode:

1) Select digital signals **Measurements Configuration** pressing [17] key.

2) Select by means of **Signal** option from **CONFIGURATION** menu: **ITU-T J.83/B** for the measurement of **QAM Annex-B** modulated signals, **DVB-C** for the measurement of **QAM Annex-A** modulated signals, **ATSC** for the measurement of **8-VSB** modulated signals or **DVB-S/S2** or **DSS** for the measurement of **QPSK/8PSK** modulated signals. Available frequency ranges are:

3) Enter the parameters relative to the digital signal which appear in the measurement **CONFIGURATION** menu, as described previously.

4) Select the option to exit from measurements **CONFIGURATION** menu.

5.14.7.1 ITU-T J.83/B signals

Once determined the parameters of **QAM Annex-B** signal, it will be possible to measure **BER**, press the 3 DEF [12] key until the **BER** measurement display appears.

In the **BER** measurement mode, the monitor will show a display like the following one:

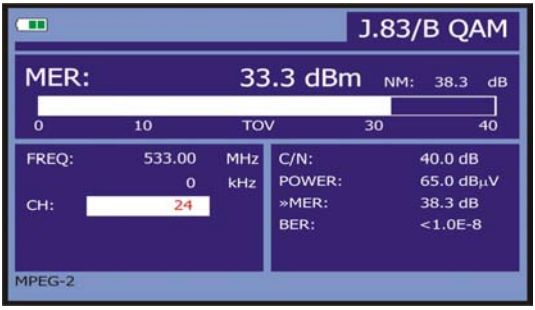


Figure 31.- Screen of **BER** measurement of **QAM Annex-B** signals.

The **BER** measurement before error correction is shown: ***BER before FEC*** (Forward Error Correction).

In a digital reception system for cable signals, after the **QAM Annex-B** demodulator an error correction method called **Reed-Solomon** is applied (see following Figure). Obviously, the error rate after the corrector is lower to the error rate at the **QAM Annex-B** decoder output. This is the reason because this screen provides the **BER** measurement before FEC (Forward Error Correction).

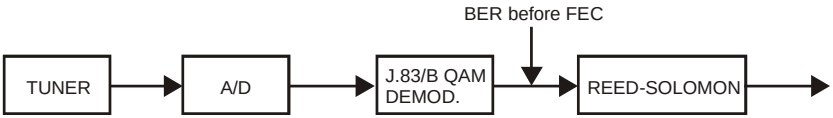


Figure 32.- Digital reception system via cable.

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 1.0 E-5 means $1.0x10^{-5}$ that is to say one wrong bit of every 100,000) and through an analogue bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear).

5.14.7.2 DVB-C signals

Once determined the parameters of **QAM** signal, it will be possible to measure **BER**, press the [12] key until the **BER** measurement display appears.

In the **BER** measurement mode, the monitor will show a display like the following one:

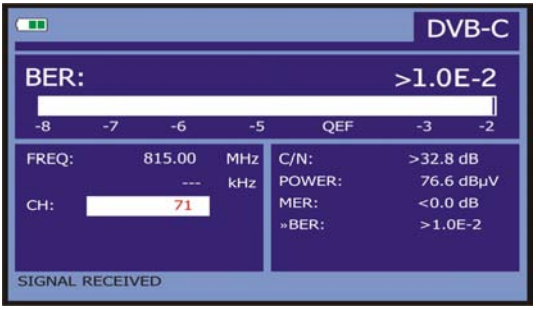


Figure 33.- **DVB-C** (**QAM**) signals **BER** measurement screen.

The **BER** measurement before error correction is shown: ***BER before FEC*** (Forward Error Correction).

In a digital reception system for cable signals, after the **QAM** demodulator an error correction method called **Reed-Solomon** is applied (see following Figure). Obviously, the error rate after the corrector is lower to the error rate at the **QAM** decoder output. This is the reason because this screen provides the **BER** measurement before FEC (Forward Error Correction).

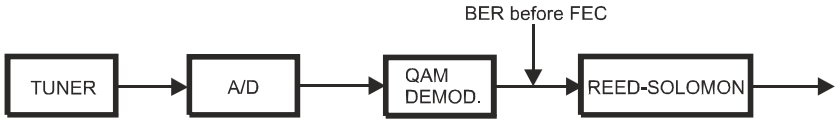


Figure 34.- Digital reception system via cable.

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 1.0 E-5 means $1.0x10^{-5}$ that is to say one wrong bit of every 100,000) and through an analogue bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear).

With the aim to have a reference about the signal quality, it is considered that a system has a good quality when it decodes less than one non-correctable error for every transmission hour. This border is known as **QEF** (**Quasi-Error-Free**) and it corresponds approximately to a BER before FEC of **2.0E-4 BER** ($2.0x10^{-4}$, that is to say two incorrect bits of every 10,000). This value is marked on the measurement bar of the **BER** and therefore, **BER** for acceptable signals must be at the **left** side of this mark.

Below the **BER** analogue bar it is shown the tuned frequency (or channel) and *the frequency deviation in kHz between the tuned frequency and the one, which optimizes the BER* (i.e. *800.00 MHz + 1.2 kHz*). This deviation must be adjusted specially from the **C/N** measurement in satellite band, by tuning again the channel in frequency mode [24], to the lower reachable value.

5.14.7.3 ATSC signals

Once determined the parameters of **8-VSB** signal, it will be possible to measure **BER**.

In a reception system of terrestrial digital signal, after the **8-VSB** decoder two error correction methods are applied. Obviously, each time we apply an error corrector to the digital signal, the error rate changes, therefore if we measure the error rate at the output of the **8-VSB** demodulator, at the output of the Viterbi decoder, and at the output of the Reed-Solomon decoder, we obtain nothing more than different error rates. The **TV EXPLORER *HD* ATSC** provides the ***BER after Viterbi*** (**VBER**).

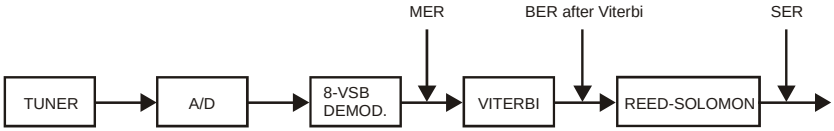


Figure 35.- 8-VSB reception system.

Figure 36.- Screen of **BER** measurement **8-VSB** signals. **VBER**

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 1.8E-8 means $1.8x10^{-8}$, that is to say 1.8 average value of wrong bits of each 100,000,000) and through a graphic bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear), that is to say, the bar divisions correspond to the exponent of the measurement.

A signal is considered acceptable when **SER-ERR/s** ≥ 20 dB. This border is know as **TOV** (**Threshold Of Visibility**) and it corresponds to an **error rate after Viterbi** of 3.0*10E-6 and a **MER** of 15 dB. This value is marked on the measurement bar of the **SER** and therefore, **SER** for acceptable signals must be at the **left** side of this mark.

Figure 37.- Screen of **SER** measurement (**8-VSB** signals).

Finally it is shown a status line with information about the detected signal. The possible messages that can appear and its meaning are showing the following list. The messages are exposed from less to more fulfillment of the **MPEG-2** standard:

No signal received
No signal has been detected.

Timing recovered
Only it is possible to recuperate the symbol time.

AFC in lock
The system automatic frequency control can identify and lock a digital transmission (TDT) but its parameters can not be obtained. It can be due to a transitory situation previous to the TPS identification (*Transmission Parameter Signaling*) or well to a TDT transmission with an insufficient C/N ratio.

TPS in lock
The TPS (*Transmission Parameter Signaling*) are decoded. The TPS are carriers containing information related to the transmission, modulation and codification: Modulation type, Viterbi Code Rate, and Number of the received frame.

MPEG-2
Correct detection of a MPEG-2 signal.

5.14.7.4 DVB-S/S2 signals

Once determined the parameters of **QPSK** signal, it will be possible to measure **BER**. Following is shown the *BER measurement before the error corrections*: **BER before the FEC**: **CBER**.

Figure 38.- DVB-S (**QPSK**) signals **CBER** measurement screen.

In a digital reception system for satellite signals (**DVB-S**), after the **QPSK** decoder two different correction methods are applied (see following Figure). Obviously, each time we apply an error corrector to a digital signal, the error rate changes, therefore if we measure in a digital satellite television system, for example, the error rate at the output of the **QPSK** demodulator, at the output of the Viterbi decoder, and at the output of the Reed-Solomon decoder, we obtain nothing more than different error rates. This is the reason because the **BER** measurement is provided before **FEC (CBER)**, after **Viterbi** (**VBER**).

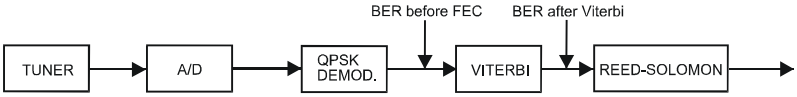


Figure 39.- Digital reception system via satellite. (DVB-S).

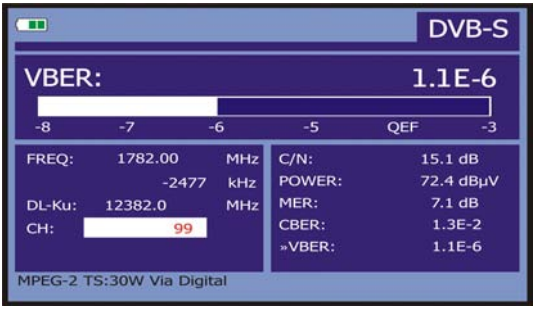


Figure 40.- DVB-S (**QPSK**) signals **VBER** measurement screen.

In a digital reception system for satellite signals (**DVB-S2**), after the **QPSK** decoder other two different correction methods are applied (see following Figure). In this case, as the previous one, each time we apply an error corrector to a digital signal, the error rate changes, therefore if we measure in a digital satellite television system, for example, the error rate at the output of the **QPSK/8PSK** demodulator, at the output of the Low Density Parity Check (**LDPC**) decoder, and at the output of the **BCH** decoder, we obtain nothing more than different error rates. This is the reason because the **BER** measurement is provided after **LDPC (LBER**). It also shows the amount of packet errors (**PER**), that is, the amount of packets receiving during the measurement time, which are not correctable by the demodulator (WP).

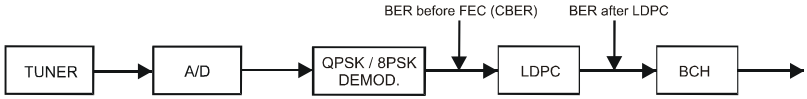


Figure 41.- Digital reception system via satellite. (DVB-S2).

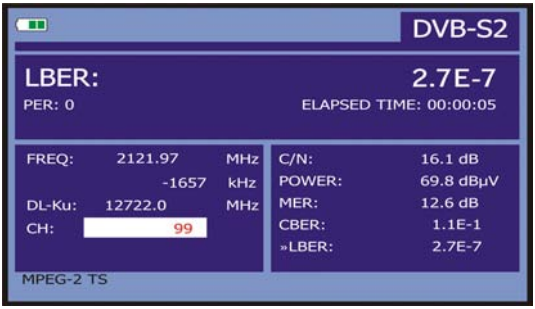


Figure 42.- DVB-S2 (**QPSK/8PSK**) signals **LBER** measurement screen.

The **BER** measurement is provided in scientific notation (i.e. 2.7 E-7 means $2.7x10^{-7}$, that is to say incorrect bits of every 10,000,000) and through an analogue bar (as its length is smaller the signal quality will be better). The analogue representation is done on a logarithmic scale (not linear).

With the aim to have a reference about the signal quality, it is considered that a system has a good quality when it decodes less than one non-correctable error for every transmission hour. This border is known as **QEF** (**Quasi-Error-Free**) and it corresponds approximately to a **BER** after Viterbi of **2.0E-4 BER** ($2.0x10^{-4}$). This value is marked on the measurement bar of the **BER** after Viterbi and therefore, **BER** for acceptable signals must be at the **left** side of this mark.

Next it is shown the tuning frequency and the frequency deviation in MHz between the tuned frequency and the one which optimizes the BER (i.e. Freq: 1777.0 + 1.2 MHz).

Finally it is shown a status line with information about the detected signal. The possible messages that can appear and its meaning are shown in the following list. The messages are exposed from less to more fulfilment of the **MPEG-2** standard:

No signal received
Any signal has been detected.

Signal received
A signal is detected but it can not be decoded.

Carrier recovered
A digital carrier has been detected but it can not be decoded.

Viterbi synchronized
A digital carrier has been detected and the Viterbi algorithm is synchronized, but too many frames arrive with non correctable errors. It is not possible to quantify the **BER**.

MPEG-2 TS DVB-S
Correct detection of a MPEG-2 signal.

5.14.8 Digital TV: Measuring MER

Once determined the suitable parameters for **ATSC**, **QAM, QPSK** or **8QPSK** signal reception, it will be possible to measure **MER**, press 3 DEF [12] key until it appears the **MER** measurement screen.

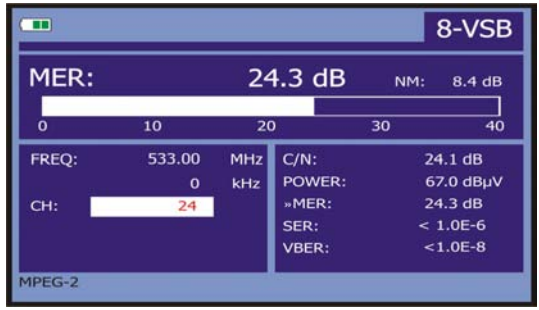


Figure 43.- Screen of **MER** measurement of **ATSC (8-VSB)** signals.

First of all, you will see the *modulation error ratio* measurement: ***MER***.

Following, it appears the Noise Margin (**NM**) measurement (in the figure value 8.4 dB). It indicates a safety available margin according to the **MER** level measured that allows signal degradation until arriving to the **QEF** (*Quasi-Error-Free*) limit value.

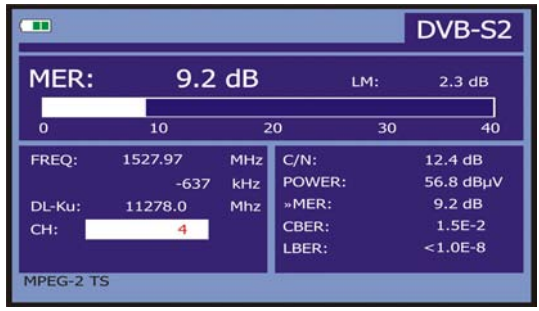


Figure 44.- DVB-S2 (**QPSK/8PSK**) signals **MER** measurement screen.

In the case of a **DVB-S2** signal (**QPSK/8PSK**) instead of the Noise Margin (**NM**) appears the measure of the **Link Margin** (**LM**); in the previous figure with a value of 2.3 dB. The **LM** is equivalent to the **NM** and indicates the distance to the **QEF** (generally defined as one lost packet per hour). The **LM** is measured in dB and its value is equal to the safety margin that separates us from the **QEF**. As bigger **LM** better signal quality. An **LM** with a negative value means that there is no signal reception or errors are beginning to display clearly in the video or the audio. An **LM** equal to 0 (zero) displays a service and occasionally some artefacts can be observed.

Analogue and digital carriers are very different in terms of signal contents and power distribution over the channel. They, therefore, need to be measured differently. The modulation error ratio (**MER**), used in digital systems is similar to the Signal/Noise (**S/N**) ratio in analogue systems.

MER represents the relation between the average power of **DVB** signal and the average power of noise present in the constellation of the signals.

When measuring **MER,** it also shows the noise margin in **ATSC**, **C**, **S** and the Link margin in **DVB-S2,** which indicates the distance from the **QEF** point at the current signal.

By example, **QAM 64** demodulators require a **MER** greater than **23 dB** to work. Though it is preferable to have at least a **3** or **4 dB** margin to compensate for any possible degradation of the system. While **QAM 256** demodulators require a **MER** greater than **28 dB** with margins of al least **3 dB**. Normally, the maximum **MER** value seen in portable analysers is of approximately **34 dB**.

Finally it is shown a status line, which displays information about the detected signal.

5.15 Constellation Diagram

The constellation diagram is a graphic representation, of the digital symbols recived over a period of time.

There are different types of constellation diagrams for the different modulation modes. With the **TV EXPLORER *HD* ATSC** it is possible to display constellations for **ATSC**, **DVB-C**, **DVB-S** and **DVB-S2** signals.

In the case of an ideal transmission channel, free of noise and interferences, all symbols are recognised by the demodulator without mistakes. In this case, they are represented in the constellation diagram as well defined points hitting in the same area forming a clear dot.

Noise and impairments cause the demodulator to not always read the symbols correctly. In this case the hits disperse and create different shapes that at the end will allow to determine at a glance the type of noise in the signal

Each type of modulation is represented in a different way. A 16-QAM signal is represented on screen by a total of 16 different zones and a 64-QAM is represented by a diagram of 64 different areas and so on.

The constellation shows in different colours the density of hits and includes zooming, scrolling and clearing functions for a better graph representation on screen.

5.15.1 ITU-T J.83/B (QAM-Annex B) signal

Go to the **UTILITIES** menu by pressing the [22] key, and then select the **CONSTELLATION** option.

For example the modulation type: **ITU-T J.83/B** is showed on screen. Next, the frequency and channel number corresponding to the channel plan.

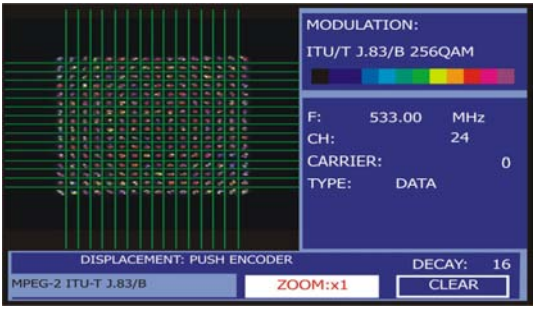


Figure 45.- Constellation Diagram. **MPEG-2 TS ITU-T J.83/B.**

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** also includes, a **ZOOM** function to enlarge graphic representation over one single quadrant. Select the **SCROLL** option to move the focus over the whole viewing area using arrow cursors [6] key, **CLEAR** option to reset the graph screen or **SHARP** option to increase the image clearness over a range from 0 (minimum visual persistence) to 16 (maximum visual persistence).

NOTE

The transmission quality is visualized in a qualitative way using a colour range for the symbol density concentrated in a certain area. This colour coding goes from black (no symbols) to red (maximum density), and runs from blue to yelllow in ascending order.

A greater dispersion of the symbols indicates greater level of noise or worse signal quality.

If concentration of symbols or noise appears is indicative of good carrier/noise ratio or absence of problems as phase noise, etc.,.

5.15.1.1 Zoom, scroll and erasing functions

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** also includes, a **ZOOM** function to enlarge graphic representation over one single quadrant. Select the **SCROLL** option to move the focus over the whole viewing area using arrow cursors [6] key, **CLEAR** option to reset the graph screen or **SHARP** option to increase the image clearness.

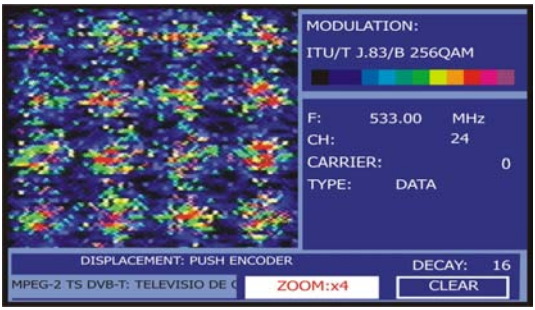


Figure 46.- Zoom x2 constellation diagram.

5.15.2 DVB-C (QAM) signal

Sets on the **UTILITIES** menu by pressing the [22] key, and select the **CONSTELLATION** option.

On screen appears the modulation type: **DVB-C** (**256 QAM**). Also the frequency and channel number are indicated. Finally, it shows the type of **DVB-C** broadcast network used.

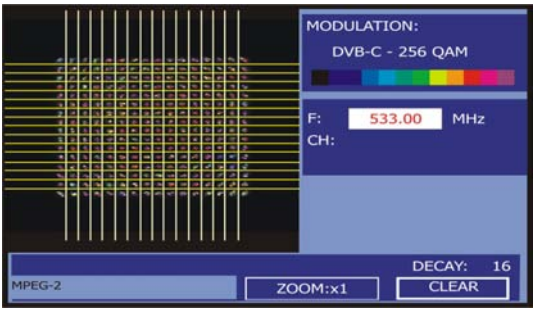


Figure 47.- Constellation diagram. **DVB-C** (**QAM 256**) signal.

NOTE

The transmission quality is visualised in a qualitative way using a colour range for the symbol density concentrated in a certain area. This colour coding goes from black (no symbols) to red (maximum density), and runs from blue to yelllow in ascending order.

A greater dispersion of the symbols indicates greater level of noise or worse signal quality.

If concentration of symbols or noise appears is indicative of good carrier/noise ratio or absence of problems as phase noise, etc.,.

5.15.3 DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) signal

Go to the **UTILITIES** menu by pressing the [22] key, and then select the **CONSTELLATION** option.

The modulation type: **DVB-S** (**QPSK**) or **DVB-S2** (**8PSK**) is showed on screen. Next, the frequency and channel number correspoding to the channel plan selected as well as the satellite downlink frequency. Finally, it shows the status line (similar to the measurement screen).

Figure 48.- Constellation Diagram. **DVB-S** (**QPSK**) signal.

When selecting a constellation diagram for **DVB-S2** signals, on screen will appear the following information:

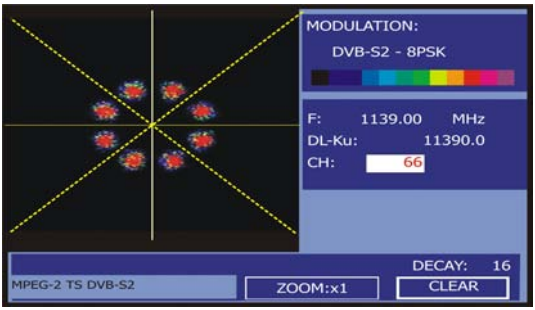


Figure 49.- Constellation Diagram. **DVB-S2** (**8PSK**) signal.

NOTE

The transmission quality is visualised in a qualitative way using a colour range for the symbol density concentrated in a certain area. This colour coding goes from black (no symbols) to red (maximum density), and runs from blue to yelllow in ascending order.

A greater dispersion of the symbols indicates greater level of noise or worse signal quality.

If concentration of symbols or noise appears is indicative of good carrier/noise ratio or absence of problems as phase noise, etc.,.

5.16 Spectrum Analyser

The **Spectrum Analyser** mode allows the user to discover the signals present in the frequency band in quickly and easily and to make measurements at the same time.

To select it press [13] key. The monitor will show a picture like the one described in the next figure.

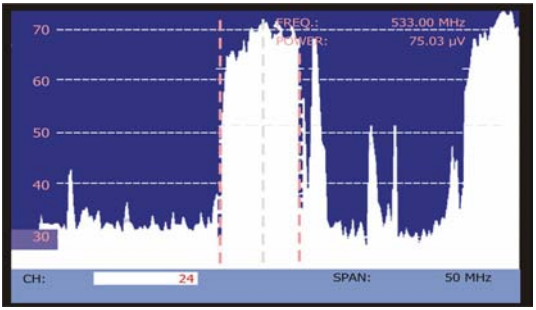


Figure 50.- Spectrum analyser mode.

The horizontal lines define the signal level, the broken lines being separated a distance equals to 10 dB. The level of the top line (70 dBµV in previous figure), named ***Reference Level***, can be altered using the vertical cursors [6] key over a range from 60 dBµV to 130 dBµV by steps (from 70 dBµV to 130 dBµV in satellite band). The vertical measurement range changes to 5 dB/div by holding pressed the lower arrow cursor key [6] and changes to 10 dB/div by holding pressed the upper arrow cursor key [6].

The signal level for each frequency is displayed vertically, the lower frequencies appear at the left of the screen and the higher ones at the right. The amplitude of the lobes is calibrated. In the example in previous figure the noise level is at around 25 dBµV and the lobe with the highest signal level (third from the right) is at 70 dBµV.

In the case that the equipment detects saturation on **RF** input due to an excess of signal, it will appear the icon in the Spectrum Analyser mode and the message **SYNC: FAIL** in the TV mode to indicate this situation. The user must increase the *Reference Level* in order to activate an additional attenuator and to avoid the input saturation.

Speed of sweep can be modified for terrestrial TV signals. To that end, press shortly the key [17] MEASUREMENT CONFIGURATION. On the menu "**Configuration**" it will appear the option "**Sweep**". Entering in this option you can switch between "**Fast**" for a quick sweep of the spectrum or "**Accurate**" for a slower sweep. This option will only appear when you're working with terrestrial TV signals, therefore the led "T" on the front panel must be lighted.

The frequency range displayed (called **span** from hereon) can also be altered using the horizontal cursors [6] key. Therefore enables selecting the displayed screen frequency range in Spectrum Analyser mode between **Full** (the entire band), **500 MHz**, **200 MHz**, **100 MHz**, **50 MHz**, **32 MHz**, **16 MH** and **8 MHz** (the latter one only in terrestrial band).

A vertical broken line, called **marker**, appears on the spectrum display to identify the tuned frequency.

One of the applications of the **TV EXPLORER *HD* ATSC** operating as Spectrum Analyser is in the search for the best orientation and position of the receiving antenna. This is particularly important in UHF. Because such frequencies are involved, with wavelengths ranging from 35 cm to 65 cm, if the antenna is shifted only a few centimetres, the relationship between the picture, chrominance and sound carrier frequencies change, affecting the quality of the picture in the receiver.

If there is an excess of sound carrier, tearing or 'moiré' may appear on the screen due to the frequency beats between the sound, chrominance and the picture frequencies.

If there is a chrominance carrier defect, then the television colour amplifier must function at maximum gain, which could result in noise appearing all over the television screen with points of colour that disappear when the saturation control is reduced; in an extreme case, loss of colour may occur.

5.16.1 Markers

(*Only in Spectrum Analyser mode*). The central marker indicates the central frequency or tuning frequency, which can be moved by means of turning the rotary selector [1] as well in channel as in frequency tuning mode [24].

When monitoring a digital signal spectrum also appears two additional markers at the sides, which indicate the bandwidth of the digital channel (See previous Figure).

If the highlighted measurement which appears on the measurement screen corresponds to C/N, the Spectrum Analyser mode will measure the C/N ratio at the frequency indicated by the marker and a second marker will indicate the frequency for the noise measurement.

5.16.2 Spectrogram.

The Spectrogram is a useful tool and it has been designed to detect problems in a wide range of frequencies. These problems could appear at any time and sporadically.

The Spectrogram function makes a graphical representation of the frequency signal level regards to the time. Each level is represented with a different colour, the Y-axis belongs to frequency and the X-axis to time. Therefore a colour map is showed on the display, see figure.

Any frequency signal level could be displayed at any time reference using the cursors or the variable knob. This tool is especially useful when a level signal analysis is going to be processed during a long period of time. When the process is finished the capture could be showed and any anomaly will be easily detected at any time.

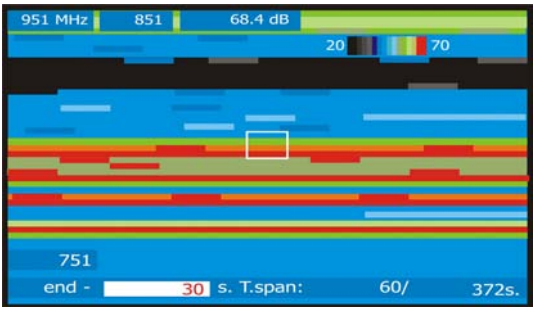


Figure 51.- Spectrogram.

To access the spectrogram, first press the button [13] to access the spectrum analyser. Then you should set the parameters reference, span and frequency. Then press [22] and select **SPECTROGRAM** using the cursors or the variable knob. The figure below shows the initial screen.

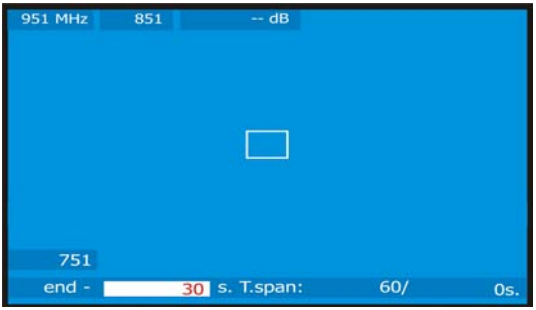


Figure 52.- First Screen.

On the **X**-axis the time variables references are showed. At the bottom right corner, the capture elapsed time is displayed, in seconds. At the bottom center the T.span defines the seconds that will be displayed on the screen. For example, if the **T.span** is 60s, therefore the last 60s captured, will be displayed on the screen. On the left corner the **t** variable is at time can be "end - time (s)" or "begin + time (s)".

The tag "end" indicates how many seconds you are from the last capture. To select this option, go to the configuration menu and select the temporal reference "end".

The tag "begin" indicates how many seconds you are from when starting the capture. To select this option, go to the configuration menu and select the temporal reference "beginning".

On the **Y**-axis are placed the frequency variables. In this axis the initial and final frequencies are showed and depend on the Spectrum Analyzer configuration. For example if the Spectrum Analyzer frequency is 650 MHz and the Spam=100 MHz, the Spectrogram will show as initial frequency 601MHz and end frequency 701MHz.

Finally, near the end frequency, the position of the cursor frequency is shown and on its right the signal level for this frequency.

To move among the parameters press the cursor keys **UP** or **DOWN**.

To change a parameter, press the arrow keys **LEFT** or **RIGHT** or use the rotary selector.

5.16.2.1 Spectrogram Configuration

Before the capture begins the options must be configured. Press the key,
[17] and an option menu will be displayed.

Temporal reference

Begin:
The captured information will be showed on the display with initial reference 0 s. In this option the screen is not updated with news acquisitions unless the cursor is moved at the end of the capture.

Using the temporal position, the cursor can be move through the entire file and the display will be updated according to the new temporal reference.

This option is very useful to visualize the captured information. For example if the elapsed time is 500 s and we want to show the 200 s, this number must be filled in the temporal position. The cursor will be moved to, and the screen will be updated showing the new levels signals.

End:
Selecting this option, the cursor is related to the last acquisition time. If the temporal reference is filled with 0 seconds, the cursor will be placed at the end of the capture, therefore the screen always shows the last acquired data.

This option is very useful if we want to work during the capture process due to the problems can be detected in real time and the cursor can be moved at any temporal reference. When a temporal movement is introduced, noticed that a negative sing is placed before the number by default. This is due to the displayed data on the screen is captured in real time so that if we want to analyze a previous point we should go backward in the time. For example if the elapsed time is 500 s and we want to go to the second 200, the temporal position **t** must be filled with – 300 s.

Save

Introduce a name to save the file. If the name already exists a message will be showed and the file could be overwritten or the operation canceled.

Acquisition mode

Select the different modes to capture a file:

CIRCULAR:
If this option is selected, other menu will be displayed. Choose the file duration. The capture system stores the data in a file during the performed period of time. When the elapsed time is higher than the file, the last captured data will be stored. For example, if the selected file time is 1800 s and the elapsed time is 36000, the file will be stored the seconds from 34200 to 36000.

BOUNDED:
If this option is selected, other menu will be displayed. Choose the file duration. When the end of the file arrives, the capture will be stopped and stored.

CONTINUOUS:
The equipment starts the capture and it is not stopped until the user does it manually or the equipment does not have free memory.

OSD INFO

If this option is selected, on the left edge of the screen a heading to connect each signal level (dB) with the respective colour will be showed.

START

Select it to start the capture process.

To finalize the capture manually pres the key [17] and select STOP.

EXIT

Select it to go to the first screen of the Spectrogram.

5.16.2.2 Recall a Spectrogram file

Press the key [22], choose **RECALL SPECTROGRAM** and select the file with the variable knob. The file will be displayed on the screen. All the file information is available.

The saved files are stored in the folder **OTHER**.

5.16.2.3 Delete a Spectrogram file

To delete a Spectrogram capture, press the key [22] and select the option DELETE CAPTURE. Then it pops up a new menu where you should select **Other/**. Then select the file you want to delete.

5.17 Screen capture

The user can capture and save different screens in a file, with the aim to process them later. The screens, which can be captured, are the following ones (available according to the model):

1. **Constellation Diagram**
2. **Spectrum analyser**

In order to save a screen, access through the function or operating mode to the **Utilities** menu [22] and select by means of the rotary selector [1] the **Save as:** option, later introduce by means of the alphanumeric keyboard [8] the file name of the screen to be captured, and finally confirm it by pressing again the rotary selector [1].

5.17.1 Recall screen

Accede to the **Utilities** menu [22] and select one of the following options according to the type of capture that has been carried out:

1. **Recall Constellation** Recall a constellation diagram.
2. **Recall Spectrum** Recall a frequency spectrum graph.

When trying an option by means of the rotary selector [1] it appears a menu that contains the names of the stored files. Select one using the rotary selector [1] or press **EXIT**.

The saved spectrum and constellation data can be exported in the form of a text file (CSV). These files can be very useful if they are included in documents such as a spreadsheet, data base, etc. There is a software application to download the files to the PC.

Users can also develop a tailored program to read those files using remote control commands.

5.17.2 Delete capture

Also it is possible to delete the stored screens. For it, access the **Utilities** menu [22] and select the DELETE CAPTURE option.

Select one of the following options according to the model and type of capture that has been done:

constell/ Deletes a constellation diagram.

sp/ Deletes a frequency spectrum.

other/ Deletes any other kind of capture.

When pressing with the rotary selector [1] over the option will appear a menu that contains the names of the stored files. Select one by means of the rotary selector [1] or press **EXIT**.

5.18 PRINT SCREEN function

It is also possible to save anything that appears on the screen of the meter using the "**PRINT SCREEN**" function. To save an image you only need to press the key [10] during a few seconds. A file with the screen content in bit map format (bmp) will be generated automatically. These files can be viewed later with the VIEWPRINT SCREEN function or using any program that supports .bmp formats.

To delete one or more of the captured images, press [22] and select **DELETE PRINT SCREEN**. You will see a list of captured screens files. To delete a file, place on it and press the rotary selector [1]. To delete all stored files place on **ALL** option and press the rotary selector [1]. A window pops up asking for permission to delete all the screenshots.

NOTE: You cannot use this function in the case of OSD messages.

5.19 VIEWPRINT SCREEN Function

With this function the user can see the screen that has been captured (except for the video screenshots in TV mode) by using the **PRINT SCREEN** function (previous section).

To access this function, press [22] and select **VIEWPRINT SCREEN**. Then there is a list of files names of the captured screens. You can move along this list of the screen captures files by turning the rotary knob and see the image thumbnail. To zoom in, press the rotary knob [1]. Press again the rotary knob [1] to get back to the list of files.

5.20 USB On-the-Go Function

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** has a female mini **USB** port that uses a specific communication protocol called **USB On-The-Go** (OTG abbreviated). This type of communication allows the equipment to work in two different ways depending on the element connected to the **USB** port: as a server (host) or as a device (slave). In general, the **TV EXPLORER *HD* ATSC** works as a host when connecting a **USB** flash drive and as a slave when connecting to a computer. This function converts the PC into a much more versatile instrument.

English

5.20.1 Connection of TV EXPLORER *HD* ATSC (host) to a USB flashdrive (slave)

This option allows you to copy a certain file from the **TV EXPLORER *HD* ATSC** to the **USB** flashdrive or vice versa. To access these options, you should previously connect a USB memory device (flash drive, portable hard drive, etc ...) to the mini **USB** female port of the instrument. To do this use the **CC-045** cable (Mini USB male - female USB) supplied with the equipment. When the connection is working, it appears an **USB** icon on the measurement screen (see picture) and the **USB** option becomes available on the Utilities menu.

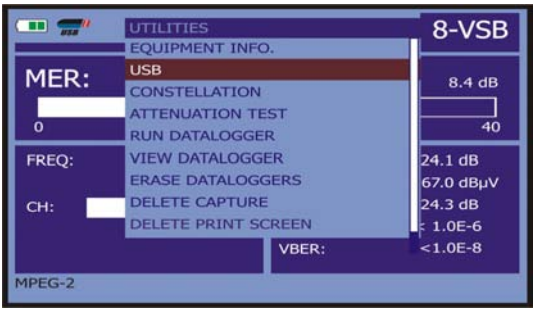


Figure 53.-

The **USB** menu has the following options:

- **Copy To Pendrive.**
- **Get From Pendrive**
- **Copy Streams to Pendrive.**

To scroll through the options press the cursor keys **UP** [6] or **DOWN** [6].

To select an option press the rotary selector [1].

Figure 54.-

Next it is explained every option:

Copy To Pendrive

It copies all files from the memory of the instrument to the memory connected to the **USB** port, except for the video file stream.

When copying files, it also copies the whole structure of folders from the instrument. It creates a general folder called **EXPLORER** and within this folder are the following series of folders:

CAPTZ:	Here are stored the captures of the MER, the SPECTRUM and others.
CH:	Here are stored the terrestrial and satellite channels plans.
DATALOG:	Here are stored the data acquisition files.
DISEQC:	Here are stored the DiSEqC programs.
PVR:	Here are stored the TS-ASI video stream.
SKINS:	Here are stored several colors skins for the screen.
VAR:	Here are stored the screenshots.

Get From Pendrive

It performs the function opposite to the previous explained one, that is, to copy existing files from **USB** memory to the folders at the **TV EXPLORER *HD* ATSC** memory. To perform this function is necessary to have the same structure of folders in both **USB** memory and **TV EXPLORER *HD* ATSC**.

Copy Streams to Pendrive

It copies TS files recorded from a service inside the PVR folder of the pendrive. Normally this is the file that takes up more space and time. For this reason this option is independent of the copy of the rest of files.

5.20.2 Connecting a computer (host) to the TV EXPLORER *HD* ATSC (slave)

To connect a **TV EXPLORER *HD* ATSC** with a computer, you should install the drivers (if they are not installed yet) you have in the folder **USB_DRIVERS**, on the memory support delivered with the instrument. To install drivers follow the steps described in the manual.

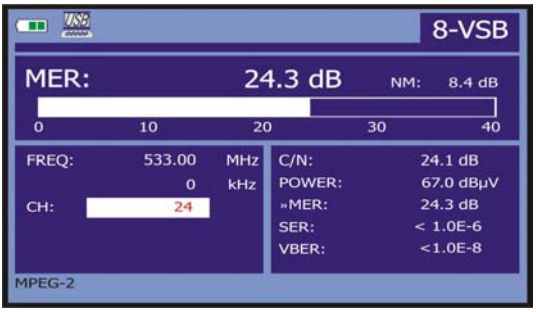


Figure 55.-

Then you have to install the software NetUpdate3, which is also found in the memory support delivered with your equipment. It allows connecting the **TV EXPLORER *HD* ATSC** and to perform various functions such as create and edit plans, update firmware, etc..

Once installed all the necessary software on your computer, connect the **TV EXPLORER *HD* ATSC** to the computer by using the **CC-041** (mini USB male – USB male) delivered with the equipment. After connecting, it appears an incon at the top of the measurement screen see next figure.

Run the program and make the connection with your equipment using the option "Detect" on the program to access all the available features.

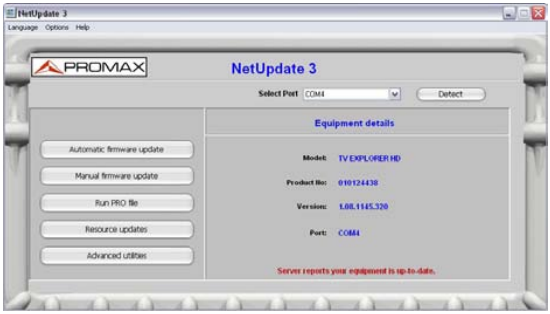


Figure 56.-

5.21 Setting the TS-ASI Input-Output

The **TS-ASI** option is a key feature for a TV analyser. It allows both input and output transport streams. It automatically detects whether the stream is composed of 188 or 204 bytes. It can transmit in packet mode or burst mode.

To configure the **TS-ASI** inputs and outputs, access from the **TV mode** or from the **measurement mode**.

From the TV mode, press the measurement configuration [17] to access the **SETUP** menu and go to the bottom of the menu until the **Enable ASI INTERFACE**.

Figure 57.-

Select the option by pressing the rotary and turn it to go from **OFF** to **ON**. Press the rotary to accept the change. There are two new options, which are:

ASI OUTPUT SOURCE

It allows you to select the output signal between two options: **DEMODULATORS** and **AUXILIAR**. The **DEMODULATORS** option uses the **TS** coming from the internal demodulator, which is active at that time. The **AUXILIARY** option uses any video file.

TS INPUT SOURCE

It allows selecting the TS to use in the decoder. The **INTERNAL** option uses the TS coming from the internal demodulator of the instrument. The **EXTERNAL** option uses the **TS** connected through the **TS-ASI** input by the user.

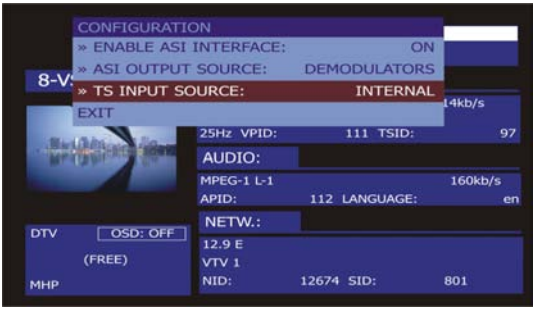


Figure 58.-

You can also access the **TS-ASI** option from the **MEASUREMENT** mode. Press the key for measurement configuration [17] to access the **SETUP** menu and go to the bottom of the menu until the option Enable **ASI INTERFACE**.

Select the option by pressing the rotary and turn it to switch from **OFF** to **ON**. Press the rotary to accept the change. Now there is a new option:

ASI OUTPUT SOURCE option as explained above, allows selecting the output between two options: **DEMODULATORS** and **AUXILIAR**. The option **DEMODULATORS** uses the **TS** that comes from the internal demodulator which is active at that time. The **AUXILIARY** option uses any video file.

5.22 TV Operating Mode

When pressing the [10] key from any mode of operation the **TV EXPLORER *HD* ATSC** accedes to the **TV mode**, and tries to demodules on the monitor the currently video signal on tune.

In the monitor will appear the TV picture with a window on the lower part to show, for five seconds whenever the signal is analogue; the channel number, the frequency, the active channel set, the colour system, the TV standard and the saturation level (SYNC OK / SYNC FAIL).

Figure 59.- Analogue channel monitoring.

If it is a digital television signal (**DTV**) on screen appears, for about some seconds, the following parameters:

The top data box shows the tuned **CHANNEL** data: number or satellite name, frequency, active channel plan and satellite downlink frequency.

The following data box shows the **VIDEO** data: type of video coding (MPEG-2 or MPEG-4), video bit rate, profile and level with its resolution and aspect ratio, video program identifier (**VPID**) and the TS identifier (**TSID**).

Next data box contains **AUDIO** information: type of audio coding (MPEG-1, MPEG-2 or AC-3), audio bit rate, audio program identifier (**APID**) and language (e.g. spa).

The last box located in the same column shows the **NETWORK** data: network name and/or satellite orbital position, service name, network identifier (**NID**) and service identifier (**SID**).

On the left column appears the type of **DVB** signal, a window showing the signal decoded and finally a data box stating if the emission is encrypted or free (**SCRAMB** or **FREE**), when the service supports interactive TV (**MHP**, i.e. *Multimedia Home Platform*) and when is inserted a **CAM** module into the **TV EXPLORER *HD* ATSC** the indication (**CAM**) appears.

Figure 60.- Digital channel monitoring.

When pressing the cursor arrow [6] key will appear the tuning information window again, in order to fix on screen this window the vertical cursors [6] key must be pressed up to select the OSD:OFF field, so press rotary selector [1] to switch to OSD:ON.

Also the standard **MPEG-2** profile is indicated which determines the compression rate for the digital service decodified, the aspect ratio (**4:3**), the resolution (horizontal x vertical) for received video and the picture refreshment frequency rate. In the (OSD:OFF) mode the information window previously described will appear whenever the rotary selector is pressed again [1].

When a digital channel is decodified, once the Table of Services **SDT** (***Service Description Table***) acquisition is completed, is possible to accede to the **list of services** contained in the Table.

For it place the field selector, by means of the vertical cursors [6] key, on the field of the active service (e.g. *VTV 1* in the following figure) and later press the rotary selector [1].

The **DIGITAL SERVICES** menu will appear then with the services available in the digital **Multiplex**. Move the vertical cursors [6] key or turn the rotary selector [1] and press it to select the service to visualise on screen.

In the list of available services, a service may appear preceded by a symbol, with two possible meanings:

(*) Indicates that the service is encrypted.

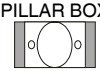
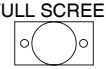
(#) Indicates that it is an internal service from a provider and it is not supported.

Figure 61.- Digital channel monitoring. Digital services.

Also is possible to change the active service directly acting through the horizontal cursors [6] key once has selected the field of the service from information window of the currently tuned channel.

On the **TV EXPLORER *HD* ATSC** screen always the image is visualised according to the option selected from the **Video format** function in the **Measurement Configuration** [17] menu and also according to the instrument display features, that is to say, the format conversions are based on a TFT with **16:9** aspect ratio.

Through the **Scart connector** [35] output and for digital signals, it will obtain a video signal according to the format selected by the users (see the following table).

ANALOGUE MODE			
ORIGINAL VIDEO	**SELECTED FORMAT**	**EXPLORER HD TV SCREEN**	**SCART CONNECTOR**
4:3	4:3	PILLAR BOX	4:3 (original)
4:3	16:9	FULL SCREEN	4:3 (original)
16:9	4:3	PILLAR BOX 	16:9 (original)
16:9	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (original)

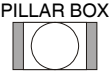
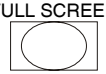
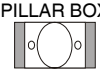
DIGITAL MODE			
ORIGINAL VIDEO	**SELECTED FORMAT**	**EXPLORER HD TV SCREEN**	**SCART CONNECTOR**
4:3	4:3	PILLAR BOX 	Scaling 4:3 in 16:9 TFT
4:3	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (Original)
16:9	4:3	PILLAR BOX 	(*Do not select*)
16:9	16:9	FULL SCREEN	16:9 (Original)

Table 4.- Selecting the screen and SCART video format.

Therefore, if the original video signal shows 4:3 format and a 4:3-video format is selected for the instrument screen, will appear a PILLAR BOX format and if the 16:9 video format is selected will appear a FULL SCREEN format.

NOTE:

In order to obtain the video signal in the original format through the **Scart connector**, the 16:9 format must be selected from the **Measurements Configuration** [17] menu.

English

5.22.1 Recording and playing video streams

When the display visualises a digital channel with the tuning information (see previous section). Press the **UTILITIES** [22] key to record or to reproduce a video sequence.

In order to record the channel on tune, press the **UTILITIES** [22] key and select the option **PVR Recording** by means of the rotary selector [1]. On the picture will appear the icon, stating that the channel is being recorded.

Figure 62.- Digital channel recording.

On screen appears the duration of the recorded sequence, the size that occupies in the internal memory and the transport stream rate. In order to stop the recording press the **UTILITIES** [22] and select the option **Stop recording**.

In order to play the previously recorded sequence, press the **UTILITIES** [22] and select the **PVR Playback** option using the rotary selector [1]. In the image it will appear an icon indicating that the video is being played, the option can be stopped the sequence selecting **Pause Playing**. When is completed, on screen appears the pause icon. Select the **Stop Playing** option to back to the tuned channel viewing.

5.23 Antenna Alignment Function

Pressing the key [23] you access the function **Antenna Alignment** in order to align antennas using a faster sweep without display of numerical measures. The display appears divided in two parts, the left one shows the spectrum of the signals detected in the band and on the right two analogue bars represents the more high signal level found during the last carried out sweeping. The left bar shows the peak value with a certain persistence. The right bar shows a filtered average value.

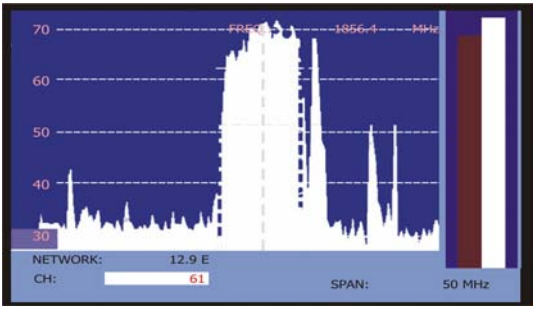


Figure 63.- Utility for antenna alignment.

Simultaneously the instrument emits by means of the loudspeaker an acoustic tone, which varies according to the level of received signal.

Press the [24] key to switch between tuning by frequency or by channel.

Turn the rotary selector [1] to change frequency or channel.

To modify the **SPAN** use the cursor arrow left or right [6].

To move the Gain vertical axis press the cursor arrow up or down [6].

Hold the **UP** arrow [6] for half a second to change the vertical axis to 10 dB per division.

Hold the **DOWN** arrow [6] for half a second to change the vertical axis to 5 dB per division.

5.24 DiSEqC Command Generator

DiSEqC[9] ('*Digital Satellite Equipment Control*') is a communication protocol between the satellite receiver and the accessories of the installation (switches, LNBs, etc.) proposed by Eutelsat, with the aim to standardize the diversity of switching protocols (13 - 18 V, 22 kHz) and to satisfy the demands of the digital TV installations.

In order to define and/or to send a sequence of **DiSEqC** commands, press the **DiSEqC** key [7] [21] on frontal panel. It allows to define the satellite band configuration parameters and select through **SEND** function one of the eight predefined programs which execute basic functions to control an universal switch with two or four inputs, by means of the rotary selector [1].

Figure 64.- DiSEqC command screen.

Whenever a **DiSEqC** program is sent, the commands that correspond to the equipment status in relation to the Horizontal or Vertical polarization and High or Low frequency band are also sent. This allows assuring that the installation status is the one indicated by the equipment.

9 *DiSEqC™ is a trademark of EUTELSAT.*

English

The **COMMANDS** option from **DiSEqC** menu allows to execute any of the following commands:

CHARACTER	COMMAND	ASSOCIATED PARAMETER
General	POWER	---
	RESET	---
	STANDBY	---
	SAT A/B	A / B
Non-assigned Switch	SWITCH 1	A / B
	SWITCH 2	A / B
	SWITCH 3	A / B
	SWITCH 4	A / B
Assigned Switch	POSITION A/B	A / B
	SWITCH OPTION A/B	A / B
Positioner	DISABLE LIMITS	---
	ENABLE LIMITS	---
	LIMIT EAST	---
	LIMIT WEST	---
	DRIVE EAST SEC.	1 to 127
	DRIVE EAST STEPS	1 to 127
	DRIVE WEST SEC.	1 to 127
	DRIVE WEST STEPS	1 to 127
	GOTO POSITION	1 to 255
	HALT	---
	STORE POSITION	1 to 255
	RECALCULATE	1 to 255

Table 5.- Available DiSEqC commands.

When selecting the **COMMANDS** option in the **Spectrum Analyser** mode 4 GHI [13] in the screen will appear a dynamic execution line in order to use with the positioner commands: **DRIVE EAST** / **WEST**. This allows to carry out a fine adjustment in steps or in seconds to aim the antenna through the rotary selector [1].

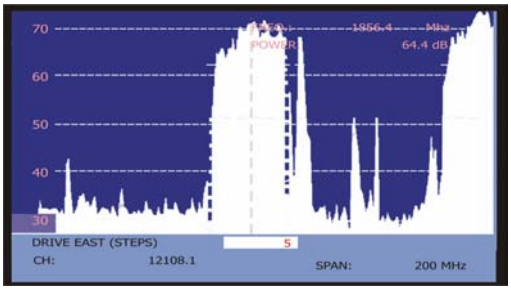


Figure 65.- DiSEqC commands: **DRIVE**

Press the **DiSEqC** key 7 DiSEqC PQRS [21] on frontal panel in order to quit the commands execution mode and to locate the mark cursor on the frequency or channel.

5.25 SATCR function

By means of function **SATCR** it is possible to control the devices of a TV installation satellite that are compatible with the **SatCR**[10] technology (Satellite Channel Router), which allows to concentrate manifold down frequencys (slots) by an only cable. By this way each user using a slot can tune and decode any signal present in the satellite.

In order to select the **SATRC** function, press the **DiSEqC** key [21] from frontal panel, and using the rotary selector [1] activate the **SATRC** option. In the display are the configuration options that users can modify: slot selection, number of slots, device address, Frequency sep, pilot signal activation, and finally the frequencies corresponding to each slot.

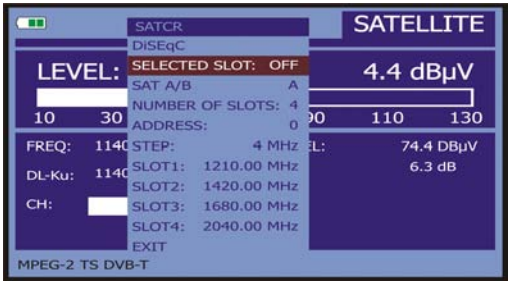


Figure 66.- SatCR command screen.

When activating the **Enable Pilots** options, the **SatCR** device located in the headend emits a pilot signal with constant level for each down frequency (*slot*). This function facilitates the verification and identification for different satellite channels that are available in the installation. The **SatCR** technology is being developed and tested in many countries.

5.26 Using the alphanumeric keyboard

In order to enter numerical data or text the built in alphanumeric keyboard must be used. Many keys incorporate a number and several letters like the telephone keypad.

1) Entering numerical data: (e.g.: a channel frequency).

[10] *SatCR is a trademark of STMicroelectronics.*

Press the key corresponding to the digit that you wish to enter (from the 0 to the 9). When pressing the decimal point [17] key it enters the character point and later the equipment allows entering two more digits. In order to introduce a negative number first press the [24] key until the sign - appears.

In order to erase a digit move with the horizontal cursors [6] key placing the cursor behind the digit that is desired to erase and later keep [17] key pressed until the digit disappears. Repeat the operation by each additional digit you wish to eliminate.

Once deleted the first digit, when keeping pressed the [17] key erases the rest of characters from field.

2) Entering alphanumeric data: (e.g.: a channel plan name).

Press the corresponding key of the keyboard [8] letter or digit to be entered.

The word to be entered can be written by pressing each key. The keys must be pressed, two seconds before and for a suitable number of times, until it appears the expected letter or digit on screen. In order to switch between small letters to capital letters and vice versa, first press the key [25].

Note: *Press the upper arrow cursor* *[6] key to cancel any data entry through the keyboard.*

When maintaining pressed a numerical key in text mode, the corresponding number is directly entered.

6 DESCRIPTION OF THE INPUTS AND OUTPUTS

6.1 RF input

The **RF** input is through the **RF** [30] connector on the side panel. The peak signal level should never exceed 130 dBμV.

6.2 TS-ASI Input / Output

The **TS-ASI** input / output signals works through the connectors [42] (input), [43] (output) at the rear panel.

6.3 USB port

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** incorporates an "**USB On-the-go**" port, which enables the communication with a PC, and to download dataloggers and channel plans.

The "**USB On-the-go**" makes it possible for two **USB** devices to communicate with each other without requiring a separate **USB** host. In practice, one of the USB devices acts as a host for the other device.

Figure 67.- "USB On-the-go" connector in rear panel. External view.

6.4 HDMI Conector (High-Definition Multimedia-Interface)

HDMI (**H**igh-**D**efinition **M**ultimedia **I**nterface) is a compact audio/video interface for transmitting uncompressed digital data. **HDMI** supports, on a single cable, any TV or PC video format, including standard, enhanced, and high-definition video; up to 8 channels of digital audio; and a Consumer Electronics Control (CEC) connection. The CEC allows **HDMI** devices to control each other when necessary and allows the user to operate multiple devices with one remote control handset.

Figura 68.- Conector **HDMI** en panel posterior. Vista externa.

6.5 Scart (DIN EN 50049)

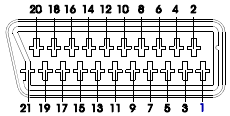


Figure 69.- Scart socket (external view).

Also known as PERITEL connector (in conformity with standard NF-C92250). The signals in this connector are the following:

PIN number	SIGNAL	CHARACTERISTICS
1	Right channel audio output	
2	Right channel audio input	
3	Left channel audio output	
4	Audio grounding	
5	Blue grounding (B)	
6	Left channel audio input	
7	Blue output (B)	
8	Switching voltage	
9	Green grounding (G)	
10	Digital bus interface	(not connected)
11	Green output (G)	
12	Digital bus interface	(not connected)
13	Red grounding (R)	
14	Digital bus reserved	(not connected)
15	Red output (R)	
16	Blanked signal	(not connected)
17	Composite video grounding	
18	Blanked return	(not connected)
19	Composite video output	
20	Video input	
21	Connector shield grounding	

Table 6.- Description of the Scart.

NOTE: In order to select the **SCART** connector operation mode between: video **Input**, video **Output** or **Automatic**, from the **TV** visualisation mode [10] in terrestrial band, follow the following steps:

1) Select the **Measurement Configuration** menu by pressing the [17] key and verify that the type of signal selected is ANALOGUE.

2) Select the suitable operation mode for the SCART by means of the **Video/Aud Ext** option in this menu.

6.6 RCA adapter

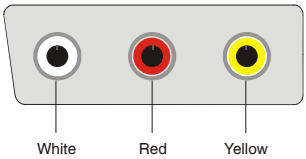


Figure 70.- RCA socket (external view).

The signals in this connector are the following:

Plug color	SIGNAL
YELLOW	Video input/output
RED	Right channel audio input/output
WHITE	Left channel audio input/output

Table 7.- Description of the RCA connector.

6.7 Connector for CAM modules and SMART-CARD.

Enables the conditional access (disencryption) of encoded digital TV signals, in agreement with the **DVB-CI** (*Common Interface*) recommendation.

This technology supports all those disencryption systems for which a valid **CAM** module exists, according to **DVB-CI**, with the corresponding subscriber card.

The **TV EXPLORER *HD* ATSC** by means of **Common Interface** method offers the possibility of supporting various conditional access systems, so that video and/or audio broadcast by encrypted services (scrambled TV for subscribers) may be decoded following the **SimulCrypt** model. It provides a standard connector to insert **CAM** modules (Conditional Access Module), which allows a specific management for each codification system.

SimulCrypt is a process supports various parallel conditional access systems, together with the encryption algorithms specified by **DVB-CSA** (*Common Scrambling Algorithm*) to control access to pay-TV services. The **SimulCrypt** broadcasts **Transport Stream** contains keys for various conditional accesses, thereby allowing reception by more than one type of decoder.

The user just needs to insert the subscriber Smart-Card in the **CAM** module connector designed for this purpose. When a **CAM** module has been inserted and the instrument is in the **digital TV operation mode**, accede to the **Measurement configuration** menu by pressing the [17] key and select the **COMMON INTERFACE** option. By means of this option the user can navigate through the **CAM** module menu. Whenever an option is selected, the waiting icon appears until the module allows accessing to the next menu or to the option selected.

In order to insert or to change one **CAM** module, follow these steps:

- The **CAM** module connector [41] is located on the equipment rear panel. Place the instrument on a stable surface and insert the module so the printed arrow appears on visible upper face, pressing until the extractor mechanism button [38] becomes activated.

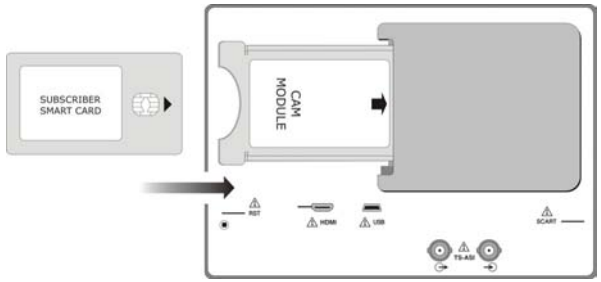


Figure 71.- Subscriber Smart-Card and CAM module insertion.

- To extract an inserted **CAM** module, press the button from extractor mechanism [38] and remove the module.

IMPORTANT REMARK

The insertion of a CAM module or a SMART-CARD in a wrong position might produce the instrument malfunction and could generate damages to the equipment.

7 MAINTENANCE

7.1 Considerations about the Screen.

This paragraph offers key considerations regarding the use of the colour screen, taken from the specifications of the manufacturer.

In the TFT display, the user may find pixels that do not light up or pixels that are permanently lit. This should not be regarded as a defect in the TFT. In accordance with the manufacturer quality standard, 9 pixels with these characteristics are considered admissible.

Pixels which are not detected when the distance from the surface of the TFT screen to the human eye is greater than 35 cm, with a viewing angle of 90° between the eye and the screen should not be considered manufacturing defects either.

It is advisable a viewing angle of 15 ° in the 6.00 o'clock direction in orden to obtain the optimum visualization of the screen.

7.2 Cleaning Recommendations

CAUTION

To clean the cover, take care the instrument is disconnected.

CAUTION

Do not use scented hydrocarbons or chlorized solvents. Such products may attack the plastics used in the construction of the cover.

The cover should be cleaned by means of a light solution of detergent and water applied with a soft cloth.

Dry thoroughly before using the system again.

CAUTION

Do not use for the cleaning of the front panel and particularly the viewfinders, alcohol or its derivatives, these products can attack the mechanical properties of the materials and diminish their useful time of life.

1st Edition

ÍNDICE

1 GENERALIDADES 1
1.1 Descripción 1
1.2 Especificaciones 4
2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD 11
2.1 Generales 11
2.2 Ejemplos Descriptivos de las Categorías de Sobretensión 12
3 INSTALACIÓN 13
3.1 Alimentación 13
3.1.1 Funcionamiento mediante alimentador DC Externo 13
3.1.2 Funcionamiento mediante Batería 13
3.1.2.1 Carga de la Batería 14
3.2 Instalación y Puesta en Marcha 14
4 GUIA RÁPIDA DE UTILIZACIÓN 15
5 INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN 19
5.1 Descripción de los Mandos y Elementos 19
5.2 Ajuste de los Parámetros del Monitor y del Volumen 29
5.3 Selección del Modo de Operación: TV / Analizador de Espectros / Medidas. 30
5.4 Sintonía por Canal / Sintonía por Frecuencia 30
5.5 Búsqueda Automática de Emisoras. 31
5.6 Selección de la configuración de medida: señal Analógica / Digital 31
5.7 Alimentación de las Unidades Exteriores 31
5.8 Función de Identificación Automática de señales (AUTO ID) 33
5.9 Listas de canales 34
5.10 Función Adquisición (*Adquisición Datos*) 36
5.10.1 Adquisiciones para Test de Atenuación y prueba FI SAT 37
5.11 Comprobación de redes de distribución 39
5.12 Función de Exploración del espectro (EXPLORER) 41
5.13 Configuración de las Medidas 42
5.13.1 Configuración de un Canal Digital DVB-C (QAM) 42
5.13.2 Configuración de un Canal Digital ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) 43
5.13.3 Configuración de un Canal Digital ATSC (8-VSB) 44
5.13.4 Configuración de un Canal Digital DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) 45
5.13.5 Configuración de un Canal Digital DSS (QPSK) 47
5.14 Selección de las Medidas 48
5.14.1 TV analógica: Medida del NIVEL de la portadora de vídeo 50
5.14.2 TV analógica: Medida de la Relación Vídeo / Audio (V/A) 52
5.14.3 TV analógica: Medida de la desviación FM 52
5.14.4 FM analógica: Medida de nivel y desmodulación de señal 53
5.14.5 TV analógica/digital: Medida de la Relación Portadora / Ruido (C/N) 54
5.14.6 TV digital: Medida de Potencia de un Canal (*Potencia*) 56
5.14.7 TV digital: Medida del BER 57
5.14.7.1 Señales ITU-T J.83/B 57
5.14.7.2 Señales DVB-C 58

Español

5.14.7.3 Señales ATSC 60
5.14.7.4 Señales DVB-S/S2 62
5.14.8 TV Digital: Medida del MER 64
5.15 Diagrama de Constelación 66
5.15.1 Señales ITU-T J.83/B(QAM-B) 66
5.15.1.1 Funciones de zoom, scroll y borrado 67
5.15.2 Señal DVB-C (QAM) 68
5.15.3 Señal DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) 69
5.16 Analizador de Espectros 70
5.16.1 Marcadores 72
5.16.2 Espectrograma 73
5.16.2.1 Configuración de Espectrograma 75
5.16.2.2 Recuperar un archivo Espectrograma 77
5.16.2.3 Borrar un archivo Espectrograma 77
5.17 Capturar pantallas 77
5.17.1 Recuperar pantallas capturadas 77
5.17.2 Borrar pantallas capturadas 78
5.18 Función PRINT SCREEN 78
5.19 Función VER IMPRESIONES PANTALLA 79
5.20 Función USB On-the-Go 79
5.20.1 Conexión del TV EXPLORER *HD* ATSC (host) a una memoria USB (slave) 80
5.20.2 Conexión de un ordenador (host) al TV EXPLORER *HD* ATSC (slave) 82
5.21 Configuración de la Entrada-Salida TS-ASI 83
5.22 Visualización de la señal de vídeo 85
5.22.1 Grabación y reproducción de secuencias de vídeo 89
5.23 Función Alinear Antenas 90
5.24 Generador de Comandos DiSEqC 91
5.25 Función SatCR 93
5.26 Utilización del teclado alfanumérico 94
6 DESCRIPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS 95
6.1 Entrada de RF 95
6.2 Salida / Entrada TS-ASI 95
6.3 Puerto USB 95
6.4 Conector HDMI (High-Definition Multimedia-Interface) 95
6.5 Euroconector (DIN EN 50049) 96
6.6 Adaptador RCA 97
6.7 Conector para módulos CAM y tarjetas SMART-CARD 97
7 MANTENIMIENTO 99
7.1 Consideraciones sobre el monitor TFT 99
7.2 Recomendaciones de Limpieza 99

EXPLORADOR DE TV UNIVERSAL
TV EXPLORER® *HD* ATSC

1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

El explorador de televisión **TV EXPLORER *HD* ATSC** representa un paso evolutivo respecto a los medidores de campo tradicionales. Esta nueva joya de la gama de medidores **PROMAX** está destinada a convertirse en un referente de la industria, por ser el auténtico primer medidor de su clase que cumple con los requisitos para ser acreditado como un verdadero instrumento **HDTV**. **PROMAX** continua innovando en el sector de los medidores de campo presentando un equipo que cambia la forma de hacer y entender las medidas de las señales de televisión.

Este equipo incorpora importantes avances tanto en los aspectos **funcionales** como en la **ergonomía** para permitir a los instaladores realizar su trabajo con la máxima **comodidad** y **rapidez**. A la vez el instrumento resulta **fiable** ante cualquier posible problema de la **señal de entrada**, en los **componentes de distribución** o en los **equipos de recepción**.

En estos momentos, para millones de hogares en Europa la desconexión analógica ya es una realidad, dado que hace tiempo que disfrutan de señales exclusivamente digitales. Para estos, y para aquellos que aún se encuentran en el proceso de migración a la tecnología digital, el uso de equipos de distribución digital será más frecuente día a día. Los formatos más populares de alta definición utilizados en las retransmisiones de televisión son 1080i (1920x1080 píxeles) y 720p (1280x720 píxeles). La mayoría de los programas que utilizan estas resoluciones de vídeo están comprimidos en formato **MPEG-4.** El **TV EXPLORER *HD* ATSC** es capaz de decodificar estos programas de televisión gracias a su avanzada tecnología.

Los contenidos **HDTV** son caros de producir, y por lo tanto es normal que estén protegidos con sistemas de encriptación. De nuevo, el **TV EXPLORER *HD* ATSC** marca nuevos estándares con su interfaz **CAM**, que le permite decodificar programas encriptados.

Español

TV EXPLORER® es una marca registrada de PROMAX Electronica S. L.

1 *Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project.*

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispone de un conector **HDMI** (**H**igh-**D**efinition **M**ulti-media **I**nterface) que permite el uso de vídeo estándar, mejorado o de alta definición, así como 8 canales de audio digital sin comprimir. Sin duda, se convertirá en el sustituto digital de los estándares analógicos como el Euroconector.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispone también de un interfaz estándar **DVB-ASI**, que permite tanto la entrada de tramas de transporte como la salida. Detecta automáticamente si la trama esta compuesta por 188 o 204 *bytes*, y puede transmitir en modo paquete o en modo burst. Se puede seleccionar la entrada que se desea decodificar entre el **ASI** externo y el demodulador interno, y qué datos se desean en la salida **ASI**, los que provienen del demodulador o del módulo **CAM**. Por tanto, disponer de entradas y salidas **TS-ASI** se convierte en una característica fundamental para un analizador de TV preparado para el futuro.

Al activar la función de **identificación automática**, pulsando **una sola tecla**, el equipo trata de **identificar la señal bajo prueba**. Primero averigua si se trata de un canal analógico o digital. Si el canal es analógico, determina el tipo de estándar de la señal detectada. Si es digital (**DVB**), analiza para cada tipo de modulación **QAM** / **QPSK** / **8PSK** / **8-VSB** todos los parámetros asociados: ***symbol rate***, ***code rate***, etc.,. y determina los valores en la señal bajo prueba.

El margen de frecuencias cubiertas le convierten en un instrumento excelente para aplicaciones en **Radio FM**, **TV terrestre**, **TV móvil**, **TV satélite** y **TV por cable** (donde el margen de sintonía de sub-banda, de 5 a 45 MHz, permite realizar tests en el canal de retorno).

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** acepta el sistema de televisión **NTSC** y permite trabajar directamente con señales de **TV digital** descodificándolas para visualizar la imagen de televisión y para las cuales proporciona directamente la medida de potencia, de la relación portadora a ruido (**C/N**), de la tasa de error de la señal digital (**BER**) y de la relación de error de modulación (**MER**), tanto para señales **DVB-T/H** (**COFDM**) como **DVB-S/S2** (**QPSK/8PSK**) y **DVB-C/ANNEX-B** (**QAM**). El equipo también permite obtener una representación gráfica del **Diagrama de Constelación** tanto para señales **DVB-C/ANNEX-B (QAM)** como **ATSC** y **DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)**.

Al ser un equipo multiestándar, puede ser utilizado eficientemente en cualquier país del mundo.

Incorpora un **teclado iconográfico** que permite el acceso directo a las funciones que aparecen en la pantalla de una forma intuitiva.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** realiza una **exploración** del espectro, detectando todas las emisiones que se encuentran en la banda explorada, ya sea **terrestre** o **satélite**. La exploración del espectro, se efectúa sobre la canalización que en este momento esté seleccionada. Crea una nueva canalización con los nuevos parámetros encontrados para cada canal.

En el panel frontal aparece indicado el **tipo de medida** que se realiza (Terrestre-Satélite / Analógico-Digital) y los datos son visualizados mediante una pantalla gráfica **TFT** color transflectiva en alta resolución de 6,5" y formato panorámico (16:9). El equipo incorpora un sensor para el ajuste automático del contraste y la luminosidad de la pantalla de acuerdo con las condiciones ambientales presentes en cada momento.

En el caso del **TV EXPLORER *HD* ATSC** se ha provisto al equipo de un conector para módulos **CAM** (PC-Card) que permite la inserción de tarjetas de acceso condicional de abonado.

El tamaño **compacto** y peso **ligero** del **TV EXPLORER *HD* ATSC** permiten que sea manejado con **una sola mano**. Utilizando la funda o cinta de transporte suministrada el equipo puede sujetarse al cuerpo a la vez que es protegido de las inclemencias ambientales. El protector **anti-choque** proporciona una **robustez** adicional para los trabajos de campo, disponiendo de una maleta rígida de transporte. Además el equipo ha sido diseñado para impedir la entrada accidental de líquidos.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** está diseñado para integrar medidas que requieren configuraciones de operación muy diferentes. De este modo incorpora una función específica para facilitar el **apuntamiento de antenas**. Al activarla el instrumento se configura automáticamente para ofrecer un **barrido** del espectro muy **rápido** y una barra gráfica de alta **sensibilidad** permite el **ajuste fino** de los máximos de señal. Además incluye un módulo para la **alimentación de LNB**s, y **antenas DVB-T** a 5 V. Así como comandos para la **programación** de **dispositivos DiSEqC 1.2** y **SatCR**.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** permite una actualización sencilla a nuevas versiones de software que amplíen en un futuro las funciones disponibles. De esta manera puede incorporar nuevas prestaciones sin coste adicional. Como por ejemplo, la **verificación** de las **redes de distribución de señales satélite**. Su utilización en combinación con un generador de **FI** facilita una comprobación sencilla de las instalaciones antes de su entrada en servicio.

El **analizador de espectros** que incorpora el **TV EXPLORER *HD* ATSC** destaca por la precisión, resolución, sensibilidad y velocidad de barrido que le hacen ser muy útil para aplicaciones de **instalación de antenas**. Presenta un innovador sistema de control de la representación mediante flechas de cursor que hace muy intuitiva la utilización de la función analizador de espectros. Las flechas permiten ajustar el **nivel de referencia** en pasos de 5 ó 10 dB y el **span** del margen de frecuencias en pantalla.

Para una mayor comodidad de uso, dispone de memorias para almacenar adquisiciones de medidas automáticamente, registrando: nombre de la adquisición, punto de la medida, frecuencia, tabla de canales, etc.,. La función **ADQUISICIÓN** facilita enormemente la verificación de sistemas donde se requiere realizar un elevado número de medidas y posibilita un posterior procesado de toda la información adquirida en un ordenador personal. El equipo ofrece la posibilidad de generar informes de medidas automáticos y de actualizarse a través de Internet mediante el software **PkTools** incluido.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** además permite grabar y reproducir un servicio del **TS** del canal digital que se esta demodulando mediante una memoria interna de hasta 1 GB.

Además el equipo incorpora un generador de comandos **DiSEqC**[2] y permite suministrar diversas tensiones a la unidad externa (**5 V / 13 V / 15 V / 18 V / 24 V**). También se ha provisto al equipo de un **EUROCONECTOR**, o conector Scart, con entrada/salida de audio/vídeo.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** se alimenta mediante **batería recargable** o conectado a la red mediante el **alimentador DC externo** suministrado.

Incorpora un puerto "**USB On-the-go**" para facilitar la comunicación con un PC y la descarga de canalizaciones y adquisiciones automáticas.

Este equipo debido a su diseño ultra-compacto, especificaciones técnicas y bajo coste se convierte en el instrumento de referencia para el instalador.

1.2 Especificaciones ⚠

CONFIGURACIÓN PARA MEDIDA DE NIVEL Y POTENCIA

SINTONÍA	Síntesis digital de frecuencia. Sintonía continua de 5 a 1000 MHz y de 950 a 2150 MHz (Terrestre y Satélite respectivamente).
Modos de sintonía	Canal o Frecuencia (FI o directa en banda satélite).
Plan de canales	Configurable para cada sesión.
Resolución	5-1000 MHz: 50 kHz. 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz).
Búsqueda automática (*Explorer*)	Nivel umbral seleccionable. Selección ITU-T J.83/B, ATSC, DVB-C, DVB-S, DVB-S2 y DSS.
Identificación de señales	Analógicas y digitales. Automática.

[2] *DiSEqC™ es una marca registrada de EUTELSAT*

ENTRADA DE RF

Impedancia	75 Ω.
Conector	Universal, con adaptador BNC o F.
Máxima señal	130 dBµV.
Máxima tensión de entrada	
DC a 100 Hz	50 V rms (alimentado por el cargador AL-103). 30 V rms (no alimentado por el cargador AL-103).
5 MHz a 2150 MHz	130 dBµV.

MEDIDA DE SEÑALES DIGITALES

MARGEN DE MEDIDA DE POTENCIA

8-VSB:	45 dBµV a 100 dBµV.
QAM Annex-B/-A:	45 dBµV a 110 dBµV.
QPSK/8PSK:	44 dBµV a 114 dBµV.
DSS:	44 dBµV a 114 dBµV.

MEDIDAS

8-VSB:	Potencia, SER, VBER, MER, C/N, Margen de ruido y segmentos erróneos por segundo.
Presentación	Numérica y barra de nivel.
ITU-T J.83/B (QAM ANNEX-B):	Potencia, BER, MER, C/N y Margen de ruido.
Presentación:	Numérica y barra de nivel.
DVB-C (QAM):	Potencia, BER, MER, C/N y Margen de ruido.
Presentación:	Numérica y barra de nivel.
DVB-S (QPSK):	Potencia, CBER, VBER, MER, C/N y Margen de ruido.
Presentación:	Numérica y barra de nivel.
DVB-S2 (QPSK/8PSK):	Potencia, CBER, LBER, MER, C/N, paquetes erróneos y Link Margin.
Presentación:	Numérica y barra de nivel.
DSS (QPSK):	Potencia, CBER, VBER, MER, C/N y Margen de ruido.
Presentación:	Numérica y barra de nivel.

DIAGRAMA DE CONSTELACIÓN

Tipo de señal	DVB-C, DVB-S, DVB-S2, QAM-B/-A y ATSC (8-VSB).
Presentación	Gráfico I-Q.

PARÁMETROS SEÑAL ATSC

Code Rate	2/3.
Inversión espectral	Seleccionable: ON, OFF.
Velocidad de símbolo	10.762 Mb/s.

Español

PARÁMETROS SEÑAL ITU-T J.83/B

Demodulación	64/256 QAM.
Velocidad de símbolo	5057 / 5361 kbauds.
Factor de roll-off (α) del filtro de Nyquist	0,18/0,12.
Inversión espectral	Seleccionable: ON, OFF.

PARÁMETROS SEÑAL DVB-C

Desmodulación	16/32/64/128/256 QAM.
Velocidad de símbolo	1000 a 7000 kbauds.
Factor de roll-off (α) del filtro de Nyquist	0,15.
Inversión espectral	Seleccionable: ON, OFF.

PARÁMETROS SEÑAL DVB-S

Velocidad de símbolo	2 a 45 Mbauds.
Factor de roll-off (α) del filtro de Nyquist	0,35.
Code Rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 y AUTO.
Inversión espectral	Seleccionable: ON, OFF.

PARÁMETROS SEÑAL DVB-S2

Velocidad de símbolo (QPSK)	1 a 45 MSps.
Velocidad de símbolo (8PSK)	1 a 45 MSps.
Factor de roll-off (α) del filtro de Nyquist	0,20, 0,25 y 0,35.
Code Rate (QPSK)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 y AUTO.
Code Rate (8PSK)	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 y AUTO.
Inversión espectral	Seleccionable: ON, OFF.
Pilotos	Indicación presencia.

PARÁMETROS SEÑAL DSS

Velocidad de símbolo	20 Mbauds.
Factor de roll-off (α) del filtro de Nyquist	0,20.
Code Rate	1/2, 2/3, 6/7 y AUTO.
Inversión espectral	Seleccionable: ON, OFF.

VÍDEO ESTÁNDAR

Formato	ATSC: MPEG-2 (MP@HL) (Main Profile High Level). MPEG-4 AVC H.264 (libre o encriptado)(High Profile Level 4.1).. DVB: MPEG-2 (MP@HL) (Main Profile High Level). MPEG-4 AVC H.264 (libre o encriptado)(High Profile Level 4.1).
Descodificación servicios	Lista de servicios y PIDs.

VÍDEO HD

Resolución de entrada	1080i, 720p y 576i.
Formatos de pantalla	16:9 y 4:3.
Resolución salida HDMI	1920 x 1080.
Audio	MPEG-1, MPEG-2, AAC, HE-AAC, Dolby Digital y Dolby Digital Plus.
Tipo de compresión	MPEG-2 y MPEG-4 H.264.

MEDIDA DE SEÑALES ANALÓGICAS

MEDIDA DE NIVEL

Margen de medida	
Bandas TV terrestre y FM	10 dBµV a 130 dBµV (3,16 µV a 3,16 V).
Banda TV satélite	30 dBµV a 130 dBµV (31,6 µV a 3,16 V).
Lectura	Autorrango, se muestra sobre una ventana OSD.
Indicación Numérica	Valor absoluto según parámetros.
Indicación Gráfica	Barra analógica en pantalla.
Ancho de banda de medida	230 kHz (Banda terrestre) ■ 4 MHz (Banda satélite). Según span (Rizado en banda 1 dB máximo).
Indicación acústica	Sonido TONO. Tono que varía con el nivel de señal (Sólo en modo de apuntamiento de antenas).
Precisión	
Sub-banda	±1,5 dB (30-120 dBµV, 5-45 MHz) (22 °C ±5 °C).
Banda terrestre	±1,5 dB (30-120 dBµV, 45-1000 MHz) (22 °C ±5 °C).
Banda satélite	±2,5 dB (40-100 dBµV, 950-2050 MHz) (22 °C ±5 °C).
Indicación de sobremargen	<, >.

MODO MEDIDAS

Bandas terrestres	
Canales analógicos	Nivel, Relación Vídeo-Audio, Relación Portadora-Ruido, desviación de frecuencia.
Canales digitales	Potencia del Canal, Relación Portadora-Ruido e Identificación del canal.
Banda satélite	
Canales analógicos	Nivel y Relación Portadora-Ruido.
Canales digitales	Potencia del Canal y Relación Portadora-Ruido.
Función ADQUISICIÓN[3]	Adquisición y registro automático de medidas.
Canales analógicos	Nivel, C/N y V/A.
Canales digitales	Offset de frecuencia, detección MPEG-4 / MPEG-2, potencia, C/N, MER, CBER, VBER, LBER y margen de ruido.
Función PRUEBA FI SAT[4]	Respuesta para redes de distribución FI en banda satélite.

[3] Mediante la aplicación de software PkTools para uso con ordenador personal.
[4] Función para uso con el simulador de FI RP-050/RP-080/RP-110/RP-250.

Función TEST ATENUACIÓN[5]	Respuesta para redes de distribución de señales en banda terrestre.

MODO ANALIZADOR DE ESPECTROS

Banda satélite	30 dBµV a 130 dBµV (31,6 µV a 3,16 V).
Bandas terrestres	10 dBµV a 130 dBµV (3,16 µV a 3,16 V).
Ancho de banda de medida	Según span.
Terrestre	230 kHz, 1 MHz.
Satélite	4 MHz, 1 MHz.
Span	
Terrestre	*Full span* (banda completa) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz seleccionable.
Satélite	*Full span* (banda completa) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz seleccionable.
Marcadores	1 con indicación de frecuencia y nivel o C/N.
Escala vertical	Ajustable por pasos de 5 ó 10 dB.
Medidas	
Bandas terrestres	
Canales analógicos	Nivel.
Canales digitales	Potencia del canal.
Banda satélite	
Canales analógicos	Nivel.
Canales digitales	Potencia del canal.

PRESENTACIÓN EN MONITOR

Monitor	TFT color 6,5 pulgadas. Pantalla LCD transflectiva.
Relación de aspecto	16:9, 4:3.
Sistema de color	NTSC y PAL.
Estándares de TV	M y N.
Función de espectro	Span, margen dinámico y nivel de referencia variables, mediante cursores.
Sensibilidad	40 dBµV para sincronismo correcto.

SEÑAL EN BANDA BASE

VÍDEO

Formato	ATSC: MPEG-2 (MP@HL). MPEG-4 AVC H.264 (libre o encriptado). DVB: MPEG-2 (MP@HL). MPEG-4 AVC H.264 (libre o encriptado).
Tipo de acceso condicional	*Common Interface*, mediante módulo CAM usuario.
Entrada vídeo externo	Euroconector, con adaptador RCA.
Sensibilidad	1 Vpp (75 Ω) vídeo positivo.
Salida de vídeo	Euroconector, con adaptador RCA (75 Ω).

[5] Función para uso con el generador de señales RP-050/RP-080/RP-110/RP-250.

SONIDO	
Entrada	Euroconector, con adaptador RCA.
Salidas	Altavoz incorporado, Euroconector con adaptador RCA.
Desmodulación	NTSC según estándar ATSC, ITU-T J.83/B, DVB-S/S2, MPEG y QAM-A.
Decodificación	Sistemas AC-3 para 8-VSB, ITU-T J.83/B (QAM Annex-B), QAM-A y DVB-S/S2.
De-énfasis	50 µs, 75 µs (NTSC).
Subportadora	Síntesis digital de frecuencia automática, según estándar de TV.
INTERFAZ USB	"USB On-the-go" para transferencia de medidas automáticas y tablas de canales. - Mass Storage Host: El equipo puede leer/ escribir Pendrive. - Serial Port Emulation: Puerto serie virtual. - USB CDC: (Communications Device Class).
INTERFAZ DVB-ASI	
Tipo	1 entrada DVB-ASI y 1 salida DVB-ASI.
Conectores	BNC hembra, impedancia 75 Ω.
Paquetes	Transport Stream de 188 o 204 bytes (detección automática.
Transmisión	Modo paquete o modo burst.
ALIMENTACIÓN DE LAS UNIDADES EXTERIORES	Por el conector de entrada RF.
Terrestre y satélite	Externa ó 5/13/15/18/24 V.
Señal de 22 kHz	Seleccionable en banda satélite.
Tensión	0,65 V ± 0,25 V.
Frecuencia	22 kHz ± 4 kHz.
Potencia máxima[6]	5 W.
GENERADOR DiSEqC[7]	De acuerdo con el estándar DiSEqC 1.2.
ALIMENTACIÓN	
Interna	
Batería	Batería Li-Ion de 7,2 V 12 Ah.
Autonomía	Superior a 4,5 horas en modo continuo.
Tiempo de carga	3 horas al 80 % con el equipo apagado.
Externa	
Tensión	12 V.
Consumo	40 W.

[6] Cuando se selecciona 5V, la potencia máxima no excederá de 2,25 W (450 mA).

[7] *DiSEqC™ es una marca registrada de EUTELSAT.*

Español

Desconexión automática	Programable. Transcurridos los minutos seleccionados sin actuar sobre ningún mando. Desactivable.

CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO

Altitud	Hasta 2000 m.
Margen de temperaturas	De 5 a 40 °C (Desconexión automática por exceso de temperatura).
Humedad relativa máxima	80 % (Hasta 31°C), decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones	230 (A) x 161 (Al) x 76 (Pr) mm. (Volumen total: 2.814 cm^3).
Peso	2,2 kg (sin protector antichoque).

ACCESORIOS INCLUIDOS

1x	CB-077	Batería recargable Li+ 7,2 V 12 Ah.
1x	AT-010	Atenuador 10 dB.
1x	AD-055	Adaptador "F"/H-BNC / H.
1x	AD-056	Adaptador "F"/H-"DIN"/H.
1x	AD-057	Adaptador "F"/H-"F"/H.
1x	AL-103	Alimentador DC externo.
1x	DC-229	Maleta de transporte.
1x	DC-267	Funda de protección.
1x	DC-289	Cinta de transporte.
1x	AA-103	Cable alimentador para automóvil.
1x	CC-041	Cable conexión USB On-the-go (A) Macho – Mini USB (B) Macho.
1x	CC-045	Cable USB (A) Hembra – Mini USB (A) Macho
1x	CA-005	Cable alimentador a la red.
1x		Memoria USB.
1x	0 AC0664	Adaptador SCART /3 RCA.

RECOMENDACIONES ACERCA DEL EMBALAJE

Se recomienda guardar todo el material de embalaje de forma permanente por si fuera necesario retornar el equipo al Servicio de Asistencia Técnica.

2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

2.1 Generales

* **La seguridad puede verse comprometida si no se aplican las instrucciones dadas en este manual.**

* Utilizar el equipo **solamente en sistemas con el negativo de medida conectado al potencial de tierra**.

* El alimentador DC externo **AL-103** es un equipo de **clase I**, por razones de seguridad debe conectarse a **líneas de suministro con la correspondiente toma de tierra**.

* Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con **Categoría de Sobretensión I** y ambientes con **Grado de Polución 2**.
  Alimentador externo **Categoría de Sobretensión II**, **Grado de Polución 1**.

* Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:

  Batería recargable
  Alimentador DC externo
  Cable alimentador para automóvil
  Cable de red

* Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.

* Recuerde que las tensiones superiores a **70 V DC** o **33 V AC rms** son potencialmente peligrosas.

* Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.

* Al utilizar el alimentador DC externo, el **negativo de medida** se halla al potencial de tierra.

* **No obstruir el sistema de ventilación** del equipo.

* Utilizar para las entradas / salidas de señal, especialmente al manejar niveles altos, cables apropiados de bajo nivel de radiación.

* Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

* Símbolos relacionados con la seguridad

2.2 Ejemplos Descriptivos de las Categorías de Sobretensión

Cat I Instalaciones de baja tensión separadas de la red.

Cat II Instalaciones domésticas móviles.

Cat III Instalaciones domésticas fijas.

Cat IV Instalaciones industriales.

3 INSTALACIÓN

3.1 Alimentación

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** es un equipo portátil alimentado a través de una batería de Li-Ion de 7,2 V. Se suministra también un alimentador DC externo que permite conectar el equipo a la red eléctrica para su operación y carga de la batería.

3.1.1 Funcionamiento mediante alimentador DC Externo

Conectar el alimentador DC externo al equipo a través del conector **EXT. SUPPLY** [32] en el panel lateral derecho del **TV EXPLORER *HD* ATSC**. Conectar el alimentador DC a la red. A continuación pulse el selector rotativo [1] durante más de dos segundos. En estas condiciones el medidor de nivel está en funcionamiento y se realiza una carga lenta de la batería. Cuando el equipo está conectado a la red, el indicador luminoso **CHARGER** [4] permanece encendido. Este indicador cambia de color según el estado de carga de la batería:

ESTADO DE CARGA DE LA BATERÍA		
	APAGADO	**EN FUNCIONAMIENTO**
ROJO	< 50 %	< 90 %
NARANJA	> 50 %	> 90 %
VERDE	100 %	100 %

Tabla 1.- Indicación del estado de carga de la batería (**CHARGER**).

3.1.2 Funcionamiento mediante Batería

Para que el equipo funcione mediante batería, basta desconectar el alimentador DC externo y pulse el selector rotativo [1] durante más de dos segundos. Con las baterías cargadas el equipo posee una autonomía mínima superior a cuatro horas y media de funcionamiento ininterrumpido.

Si la batería está muy descargada, el circuito desconectador de batería impedirá que el aparato se ponga en funcionamiento. En este caso debe ponerse a cargar la batería inmediatamente.

Antes de realizar cualquier medida es necesario comprobar el estado de carga de la batería mediante el indicador de nivel de carga que aparece activando el modo de medida [12]. Estos son los iconos indicadores:

INDICADORES DEL NIVEL DE CARGA DE LA BATERÍA		
COLOR	**SÍMBOLO**	**NIVEL DE CARGA**
VERDE		75 % ~ 100 %
VERDE		30 % ~ 75 %
VERDE		10 % ~ 30 %
ROJO		0 % ~ 10 %
		Batería vacía.
		Batería en carga

Tabla 2.- Indicadores del nivel de la batería.

3.1.2.1 Carga de la Batería

Para cargar totalmente la batería alimentar el equipo mediante el alimentador DC externo **sin activar** la puesta en marcha. El tiempo de carga depende del estado en que se encuentre la batería. Con el equipo en marcha la carga es más lenta. Si la batería está descargada, el tiempo de carga, con el equipo apagado, es de unas 5 horas. El indicador luminoso **CHARGER** [4] permanecerá encendido.

Cuando el proceso de carga de la batería con el equipo apagado finaliza, el ventilador se apaga.

IMPORTANTE

Es necesario guardar el equipo con la batería cargada entre un 30 % y un 50 % de su capacidad en períodos de no utilización. La batería que incorpora este aparato debe mantenerse en estado de plena carga para obtener el rendimiento esperado. Una batería completamente cargada sufre una autodescarga que depende de la temperatura; por ejemplo a 20 °C de temperatura ambiental, puede llegar a perder un 10% de carga a los 12 meses.

3.2 Instalación y Puesta en Marcha

El medidor de campo **TV EXPLORER *HD* ATSC** está diseñado para su utilización como equipo portátil, por lo que no requiere instalación.

Pulsando el selector rotativo [1] durante más de dos segundos se activa la puesta en marcha del equipo y éste se pone en funcionamiento en modo *autodesconexión*, es decir, transcurridos un tiempo determinado sin haber actuado sobre ningún control el equipo se desconectará automáticamente. Cuando el equipo está en marcha, también es posible seleccionar el modo de **Apagado Automático** mediante el menú ***Preferencias*** [22] y programar el tiempo de espera hasta la desconexión automática.

Cuando el equipo vaya a ser transportado, activar el modo de **Transporte** mediante el menú ***Preferencias*** [22] para bloquear la puesta en marcha del aparato hasta que se pulse la tecla del teclado principal [8] que se indica en la pantalla.

4 GUIA RÁPIDA DE UTILIZACIÓN

PASO 1.- Carga de la batería

1. Conectar el alimentador DC externo al equipo a través del conector [32] situado en el panel lateral derecho.
2. Conectar el alimentador DC a la red.
3. Cuando el equipo está conectado a la red, el indicador luminoso **CHARGER** [4] permanece encendido.

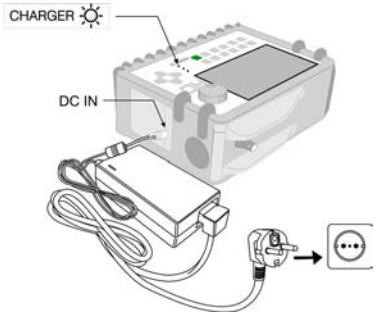


Figura 1.- Carga de la batería.

PASO 2.- Puesta en marcha y conexión de señales

1. Mantener pulsado el selector rotativo [1] hasta que arranque el equipo.
2. Conectar la fuente de señal RF en el conector de entrada [30].

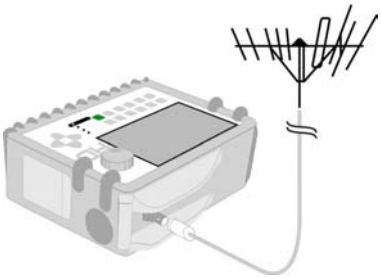


Figura 2.- Puesta en marcha y conexión de señales.

PASO 3.- Para hacer una exploración completa de la banda de canales

1. Seleccionar la banda de frecuencias de exploración [14] (terrestre o satélite).
2. Activar el proceso de exploración manteniendo pulsada la tecla [25].
3. Pulsar [10] para visualizar los canales detectados y [6] para cambiar de canal en la lista de canales detectados.

PASO 4.- Para hacer una identificación del canal sintonizado

1. Seleccionar la banda de frecuencias de exploración [14] (terrestre o satélite).
2. Activar el proceso de identificación pulsando una vez sobre la tecla [25].
3. Pulsar [10] para visualizar la señal detectada del canal o frecuencia identificada o [13] para monitorizar el espectro que le corresponde.

NOTA: En el caso que se desee explorar o identificar señales **DVB-C** es necesario acceder previamente al menú de **PREFERENCIAS** [22] y seleccionar como Identificador de señales digitales terrestres el estándar **DVB-C**.

PASO 5.- Para hacer medidas

1. Seleccionar el canal o frecuencia [24] a medir mediante el selector rotativo [1].
2. Pulsar la tecla de selección del tipo de medida [12] hasta que aparezca la pantalla correspondiente a la medida que se desea obtener.

PASO 6.- Para monitorizar el espectro de frecuencias

1. Seleccionar la banda de frecuencias a representar [14] (terrestre o satélite).
2. Activar el barrido pulsando la tecla [13].
3. Pulsar [6] para modificar el nivel de referencia en el eje vertical.
4. Pulsar [6] para modificar el span en el eje horizontal.

PASO 7.- Para visualizar la señal de vídeo

1. Seleccionar la banda de frecuencias terrestre [14].
2. Sintonizar el canal o frecuencia [24] que se desee visualizar en pantalla.
3. Comprobar que el equipo recibe un nivel de señal apropiado [12].
4. Pulsar [10] para visualizar la imagen de TV, si el canal es digital pulsar [6] y situar el cursor sobre el campo Identificador de Servicio presionar el selector rotativo [1] para obtener la lista de los servicios disponibles.

Español

5 INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

ADVERTENCIA:

Las funciones que se describen a continuación podrían ser modificadas en función de actualizaciones del software del equipo, realizadas con posterioridad a su fabricación y a la publicación de este manual.

5.1 Descripción de los Mandos y Elementos

Panel frontal

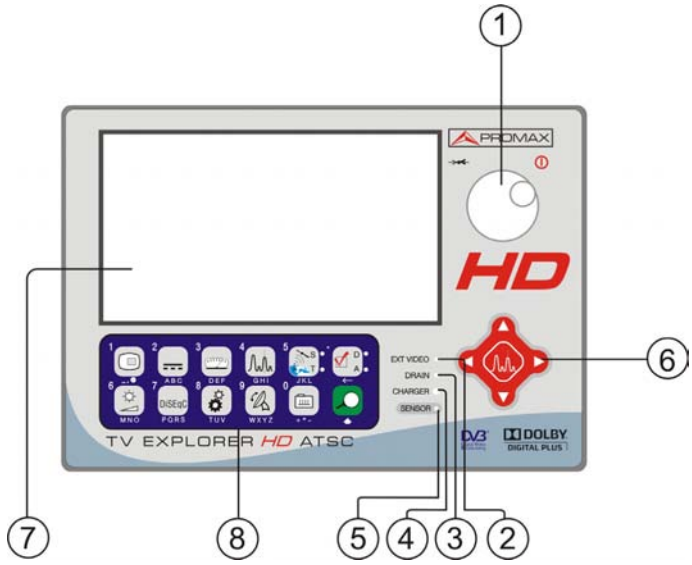


Figura 3.- Panel frontal.

[1] **Selector rotativo y pulsador**. Posee múltiples funciones: Puesta en marcha y apagado del equipo, control de sintonía, desplazamiento por los diferentes menús y submenús que aparecen en el monitor y validación de las distintas opciones.

Para activar la **puesta en marcha** del equipo, mantener pulsado el selector durante más de dos segundos hasta que aparezca la pantalla de presentación.

Español

Para apagar el medidor mantener pulsado el selector hasta que se desconecte la alimentación.

Para **modificar la sintonía**: al girarlo en el sentido de las agujas del reloj la frecuencia aumenta mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj disminuye.

Para **desplazarse sobre los menús de funciones**: al girarlo en el sentido de las agujas del reloj el cursor se desplaza hacia abajo mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj ésta se desplaza hacia arriba.

[2] EXT VIDEO. Indicador luminoso de presencia de señal de vídeo exterior
Se ilumina cuando el vídeo que se presenta en la pantalla procede del Euroconector [35].

[3] DRAIN
Indicador luminoso de alimentación de unidades externas. Se ilumina cuando se suministra corriente a la unidad externa desde el **TV EXPLORER *HD* ATSC**.

[4] CHARGER
Indicador luminoso de alimentación mediante alimentador DC externo. Cuando las baterías están instaladas, el alimentador de baterías se activa automáticamente.

[5] SENSOR
Sensor de luminosidad ambiental, permite el ajuste automático del contraste y brillo de la pantalla contribuyendo al ahorro de la batería.

[6] **CURSORES**
Permiten el ajuste en el modo Analizador de Espectros del **nivel de referencia** y el margen de frecuencias a representar (**span**). Así como el desplazamiento por los diferentes menús y submenús que aparecen en el monitor.

[7] MONITOR

[8] TECLADO PRINCIPAL
12 teclas para selección de funciones y entrada de datos alfanuméricos.

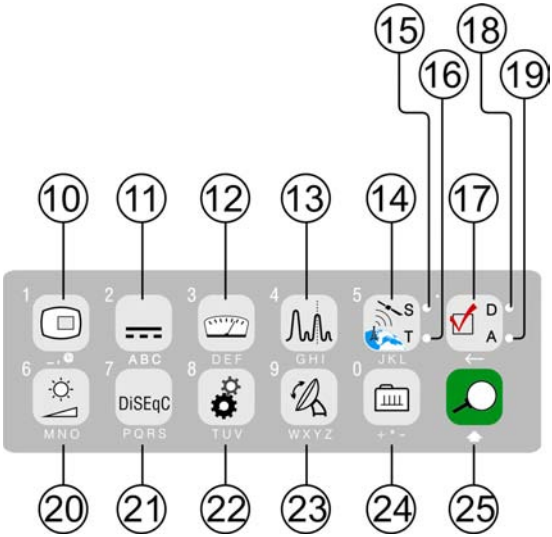


Figura 4.- Teclado principal

[10] **TECLA TV**

Permite visualizar la imagen de TV correspondiente a la señal de entrada así como datos relativos a la recepción de la señal de vídeo.
Tecla número 1 para la entrada de datos numéricos.

[11] **ALIMENTACIÓN DE LAS UNIDADES EXTERIORES**

Permite seleccionar la alimentación de las unidades exteriores. Los valores de alimentación pueden ser **Exterior**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V** y **24 V** para la banda terrestre y **Exterior**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V**, **24 V**, **13 V + 22 kHz** y **18 V + 22 kHz** para la banda satélite.
Tecla número 2 para la entrada de datos numéricos.

[12] **MEDIDAS**

Permite seleccionar el tipo de medida. Los tipos de medida seleccionables dependen de la banda, del estándar y del modo de operación.
Tecla número 3 para la entrada de datos numéricos.

[13]

ESPECTRO / TV

Permite la conmutación entre cualquier modo anterior y el modo Analizador de Espectros, y viceversa.
Tecla número 4 para la entrada de datos numéricos.

[14]

BANDA SATÉLITE/TERRESTRE

Permite la conmutación entre la banda de frecuencias de TV Satélite o TV Terrestre.
Tecla número 5 para la entrada de datos numéricos.

[15] S

Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con las frecuencias y los canales correspondientes a la banda satélite.

[16] T

Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con las frecuencias y los canales correspondientes a la banda terrestre.

[17]

CONFIGURACIÓN DE MEDIDAS

Permite la conmutación entre el modo de medidas para TV Digital o TV Analógica.

[18] D

Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con señales digitales.

[19] A

Indicador que se ilumina cuando el equipo trabaja con señales analógicas.

[20]

AJUSTE DE IMAGEN

Activación de los menús de control de **VOLUMEN**, **CONTRASTE**, **BRILLO**, **SATURACIÓN** y **MATIZ** (sólo en el sistema de color NTSC).
Tecla número 6 para la entrada de datos numéricos.

[21]

DISEQC

(Sólo en la banda satélite). Permite ajustar parámetros de configuración en banda satélite.
Tecla número 7 para la entrada de datos numéricos.

[22] UTILIDADES / PREFERENCIAS

Activa el menú de **Utilidades** (pulsación corta). Este menú varía en función del tipo de señal que se esté detectando en ese momento:

Información Equipo	Presenta información interna del equipo: Nombre de la empresa: PROMAX ELECTRONICA; Nombre del equipo: TV EXPLORER (...); PN: Número de serie del producto; Software: Número de versión y fecha del software interno del equipo; CF: Capacidad máxima de la tarjeta de memoria Compact Flash; Usuario: Memoria disponible para el usuario; Fecha y hora: Fecha y hora actual (editable mediante las flechas de cursor: pulsar el selector y usar el teclado numérico para introducir la fecha y hora).
Constelación	Activa la representación del diagrama de constelación de la señal digital sintonizada.
Test Atenuación	(Sólo en la banda terrestre). Selecciona la función de comprobación de redes de distribución en banda terrestre
Prueba FI Sat	(Sólo en la banda satélite). Selecciona la función de comprobación de redes de distribución en banda satélite.
Hacer Adquisiciones	Función para realizar adquisiciones de medidas de forma automática.
Ver Adquisiciones	Visualiza la lista de adquisiciones realizadas.
Eliminar Adquisiciones	Elimina una adquisición realizada previamente.
Suprimir Planes	Borra la tabla de canales seleccionada.
Suprimir Canales	Elimina un canal de la tabla de canales activa.
Insertar Canales	Añade un canal en la tabla de canales activa desde otra tabla de canales estándar.
Guardar:	Guarda con un nombre de archivo la pantalla a capturar para ser procesada posteriormente.
Recuperar Constel	Recupera un diagrama de constelación guardado.

Español

Espectros Guardados Recupera un espectro de señal guardado.

Borrar Captura Permite eliminar las pantallas capturadas previamente.

Salir Salida del menú de Utilidades.

Activa el menú de **Preferencias** (pulsación larga):

Idioma Selecciona el idioma entre ALEMÁN, INGLÉS, ESPAÑOL, FRANCÉS, ITALIANO, CATALÁN, PORTUGUÉS, BÚLGARO y RUSO.

Formato fecha Permite seleccionar entre varios formatos de fecha:

DD/MM/AAAA
MM/DD/AAAA
AAAA/MM/DD

siendo DD: día; MM: mes; AAAA: año.

Sonido Teclas Activa (ON) o desactiva (OFF) el sonido al desplazarse por el menú y pulsar las teclas.

Apariencia Selección del tema (*skin*) de la pantalla. Es posible añadir nuevos tipos a través del puerto USB.

Sensor Luz Activa el sensor de luminosidad ambiental [5], para el ajuste automático del contraste y brillo de la pantalla. Opciones: Alto contraste (para condiciones de alta luminosidad), Bajo contraste (para condiciones de baja luminosidad) y AUTO.

Medida de Pot. Permite seleccionar entre dos métodos de medición de la potencia: Integrado o Extrapolado. En el método **integrado** se obtiene el valor eficaz verdadero para cualquier tipo de señal. En el método **extrapolado** se realiza una aproximación a un determinado valor de potencia de acuerdo a valores de potencia conocidos.

Identificador analóg. Activa (ON) o desactiva (OFF) la detección de señales analógicas.

Identificación QAM-A Selecciona el tipo de señal digital terrestre, DVB-C o DVB-T/H que detectan las funciones AUTO-ID y EXPLORER.

Mín. Ter. Potencia Potencia mínima de una señal digital terrestre para ser identificada.

Mín. Ter. Nivel	Nivel mínimo de una señal analógica terrestre para ser identificada.
Mín. Sat. Potencia	Potencia mínima de una señal digital satélite para ser identificada.
C/N	Define el modo de medida de la relación C/N como *Automático* o *Manual (Ruido de Referencia*), para determinar la frecuencia donde se medirá el ruido en el modo analizador de espectro.
Max. Tiempo Identificación	Establece el tiempo máximo que el equipo dedicará a la identificación de un canal desconocido antes de pasar al siguiente.
Banda Sat	(Sólo en la banda satélite). Selecciona la banda C o la banda Ku/Ka para la sintonía de señales satélite.
Apagado Auto	Cuando está en ON se activa la función de desconexión automática que fuerza el apagado tras un tiempo (definido en la opción "Tiempo desconexión") sin tocar ninguna tecla.
Tiempo Desconexión	Selecciona el tiempo de desconexión entre 1 y 120 minutos.
Unidades Terrestre	Selecciona las unidades de medida de señales terrestres y por cable: dBμV, dBmV o dBm.
Unidades Satélite	Selecciona las unidades de medida de señales satélite: dBμV, dBmV o dBm.
Selector Rotativo	Selecciona el sentido de desplazamiento: horario o antihorario.
Espectro nivel ref.	Selecciona la escala más adecuada al entrar en el modo analizador de espectros: MANUAL (definida por el usuario) o AUTO (calculada por el medidor).
Modo transporte	Activa o desactiva la función de desconexión automática para el transporte. Evita la puesta en marcha accidental del equipo.
Capture Timestamp	Activa (ON) o desactiva (OFF) el marcado de la fecha y hora en las capturas de pantalla.

Parámetros de fábrica Recupera la configuración por defecto (la que tenía el equipo inicialmente). Esta opción eliminará todas las adquisiciones realizadas por el usuario. Se mantienen las canalizaciones que se han añadido.

Salir Salida del menú de preferencias.

Tecla número 8 para la entrada de datos numéricos.

9 WXYZ

[23] APUNTAMIENTO DE ANTENAS

Utilidad para alinear antenas en banda satélite y terrestre de barrido más rápido con presentación de medidas sobre una barra gráfica de nivel.
Tecla número 9 para la entrada de datos numéricos.

0 + * -

[24] SINTONÍA CANAL / FRECUENCIA

Conmuta el modo de sintonía entre canal o frecuencia. En modo canal, la selección de la frecuencia de sintonía se ajusta a la tabla de canales activa (CCIR,...).

Tecla número 0 para la entrada de datos numéricos.

[25] IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA / EXPLORACIÓN

- Activa la función de **identificación automática** (**pulsación corta**):

  El equipo intentará identificar la señal presente en el canal.

  Primero averigua si se trata de un canal analógico o digital.

  Si el canal es analógico, determina el tipo de estándar de la señal detectada.

  Si es digital, analiza para cada tipo de modulación **QAM** / **QPSK** / **8PSK** / **8VSB** todos los parámetros asociados, **symbol rate**, **code rate**, etc.,. y determina los valores de la señal bajo prueba.

  En modo analizador de espectro y en modo de medidas indica en la pantalla el nombre de la **red** y la **posición orbital** (sólo en banda satélite).

- Activa la función de **exploración** de la banda (**pulsación larga**):

  El medidor explora toda la banda de frecuencias para identificar los canales analógicos y digitales presentes.

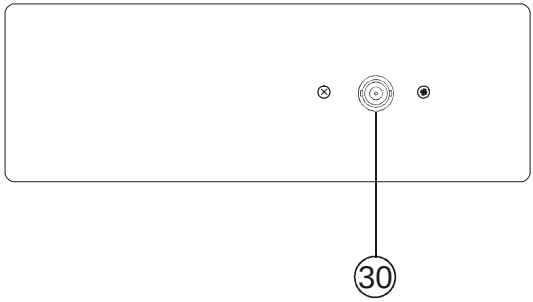


Figura 5.- Vista panel superior.

[30] RF **Entrada de señal de RF.**
Nivel máximo 130 dBµV. Conector universal para adaptador F/F o F/BNC, con impedancia de entrada de 75 Ω.

ATENCIÓN

Utilizar el atenuador de 10 dB (AT-010) para proteger la entrada RF [30] cuando el nivel de la señal de entrada supere 130 dBµV (3,16 V) o existan indicios de problemas de intermodulación.
Este accesorio permite el paso de tensión continua, para alimentación de unidades exteriores (LNB y amplificadores).

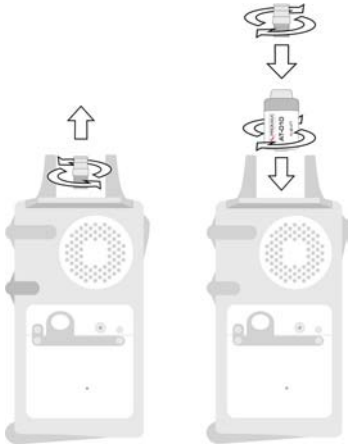


Figura 6.- Conexión del **atenuador externo** en la entrada **RF** [30].

ATENCIÓN

Es necesario destacar la necesidad de proteger la entrada RF [30] con un accesorio que elimine las tensiones alternas de alimentación que se utilizan en los CATV (necesarios para alimentar los amplificadores) y en control remoto.

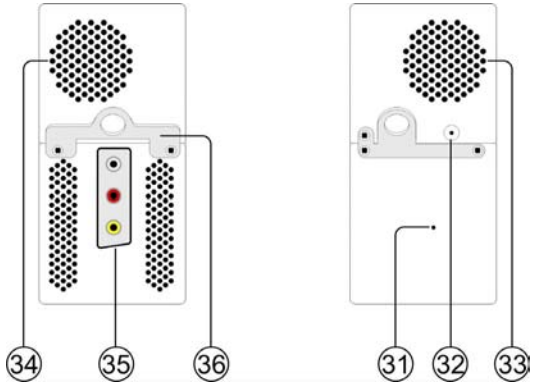


Figura 7.- Elementos del panel lateral.

[31] Pulsador de RESET
Permite reiniciar el equipo en caso de anomalía en su funcionamiento.

[32] Entrada de alimentación externa de 12 V

[33] Altavoz

[34] Ventilador

[35] Euroconector / Adaptador RCA

[36] Enganche para cinta de transporte

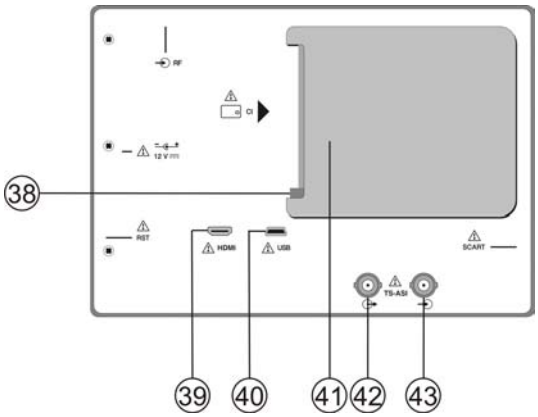


Figura 8.- Vista panel posterior.

[38] Botón mecanismo expulsor del módulo CAM.
Permite la expulsión del módulo **CAM** insertado en el zócalo de conexión [41].

[39] Conector HDMI (**H**igh-**D**efinition **M**ulti-media **I**nterface).

[40] Conector USB
Para facilitar la comunicación con un PC y la descarga de canalizaciones y adquisiciones automáticas.

[41] Ranura de conexión del módulo CAM.
Permite el acceso condicional (desencriptación) de señales de TV digital codificadas, de acuerdo con la recomendación **DVB-CI** (*Common Interface*).

[42] Salida TS-ASI.

[43] Entrada TS-ASI.

5.2 Ajuste de los Parámetros del Monitor y del Volumen.

La pulsación repetida de la tecla 6 MNO [20] activa secuencialmente los menús de control del **VOLUMEN**, **CONTRASTE**, **BRILLO**, **SATURACIÓN** y **MATIZ** (sólo en el sistema de color **NTSC**). Al activar el menú correspondiente a cada parámetro, en el monitor aparece una barra horizontal cuya longitud es proporcional al nivel del parámetro, para modificar su valor debe girar el selector rotativo [1]. Para salir de este menú debe pulsar el selector rotativo [1].

5.3 Selección del Modo de Operación: TV / Analizador de Espectros / Medidas.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** posee tres modos de operación básicos: modo de operación **TV**, modo de operación **analizador de espectros** y modo de **Medidas**. Para pasar del modo TV al modo de Analizador de Espectros se debe pulsar la tecla [13]. Para pasar al modo de Medidas pulsar la tecla [12].

En el **modo de operación TV**, en el monitor se presenta la señal de televisión demodulada; este es el modo de operación por defecto y sobre él pueden seleccionarse múltiples funciones tal como se muestra en los próximos párrafos.

En el **modo analizador de espectros**, en el monitor aparece una representación del espectro de la banda activa (terrestre o satélite); el span y el nivel de referencia.

En el **modo de Medidas**, en el monitor se muestran las medidas disponibles en función del tipo de señal seleccionada.

5.4 Sintonía por Canal / Sintonía por Frecuencia

Al pulsar la tecla [24] se conmuta de sintonía por frecuencia a sintonía por canal y viceversa.

En el **modo sintonía por canal** al girar el selector rotativo [1] se sintonizarán secuencialmente los canales definidos en la tabla de canales activa. Al girarlo en el sentido de las agujas del reloj la frecuencia aumenta mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj la frecuencia disminuye.

En el **modo sintonía por frecuencia** existen dos métodos de sintonía:

1. **Girando el selector rotativo** [1].

   Actuando sobre el selector rotativo [1] seleccionamos la frecuencia deseada (la sintonía es continua de 5 a 1000 MHz y de 950 a 2150 Hz). Al girarlo en el sentido de las agujas del reloj la frecuencia aumenta mientras que al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj la frecuencia disminuye.

2. **Introducción por teclado**.

   Pulsar el selector rotativo [1] (la indicación de frecuencia desaparecerá y aparecerá en la parte superior izquierda de la pantalla el símbolo de entrada de datos manualmente 123), a continuación, mediante el teclado numérico, introducir el valor de la frecuencia deseada en MHz. El **TV EXPLORER *HD* ATSC** calculará la frecuencia sintetizable más próxima al valor introducido y la presentará en el monitor.

5.5 Búsqueda Automática de Emisoras.

Pulsando la tecla [25] se efectúa una búsqueda de emisoras a partir de la tabla de canales activa. Al sintonizar un canal el equipo intenta identificarlo para guardarlo con su configuración. Si no es posible la identificación lo elimina de la lista. Como resultado se obtiene una nueva tabla de canales que sólo contiene los canales que han sido identificados.

5.6 Selección de la configuración de medida: señal Analógica / Digital

La realización de la medida de las características de un canal depende, en primer lugar, del tipo de modulación: analógica o digital.

Mediante la tecla [17] es posible conmutar de señales analógicas a digitales y viceversa. Pulsar la tecla [17] para que aparezca el menú de **CONFIGURACIÓN de la medida** y luego seleccionar la opción **Señal** girando y pulsando el selector rotativo [1]. La opción **Señal** permite establecer el tipo de señal que se desea medir. Al pasar de un modo al otro, el **TV EXPLORER HD ATSC ATSC** activa la última configuración de medida utilizada para ese tipo de modulación.

5.7 Alimentación de las Unidades Exteriores

Mediante el **TV EXPLORER *HD* ATSC** es posible suministrar la tensión necesaria para alimentar las unidades exteriores (amplificadores previos de antena en el caso de televisión terrestre, LNB's en el caso de televisión satélite o simuladores de FI).

Para seleccionar la tensión de alimentación de las unidades exteriores, pulsar la tecla [11], en el monitor aparecerá el menú de funciones **ALIMENTACIÓN EXTERIOR** mostrando las tensiones seleccionables. Girando el selector rotativo [1] seleccionar la tensión deseada y finalmente pulsarlo para activarla. La siguiente tabla muestra las tensiones de alimentación seleccionables:

Banda	Tensiones de alimentación
SATÉLITE	Output: Enabled / Disabled Exterior 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
TERRESTRE **MATV** (Master Antenna Television)	Output: Enabled / Disabled Exterior 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V

Tabla 3.- Tensiones de alimentación de la unidad exterior.

En el modo de alimentación **Exterior** es la unidad de alimentación de los amplificadores previos de antena (televisión terrestre), o el receptor de TV satélite (doméstico o colectivo) el encargado de suministrar la corriente de alimentación a las unidades exteriores.

El indicador **DRAIN** [3] se iluminará cuando circule corriente hacia la unidad exterior. Si se produce cualquier problema (por ejemplo un cortocircuito), aparecerá un mensaje de error en la pantalla ('ALIMENT. CORTOCIRCUITADA'), se oirá la señal acústica y el equipo pasará a un estado en el que deja de suministrar tensión. El **TV EXPLORER *HD* ATSC** no vuelve a su estado de trabajo normal hasta que el problema desaparece, durante este tiempo comprueba cada tres segundos la persistencia del problema avisando con una señal acústica.

5.8 Función de Identificación Automática de señales (AUTO ID)

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** permite identificar automáticamente señales de TV, conforme a la configuración establecida, que se encuentren presentes en el canal o frecuencia sintonizada. Para activar esta función debe presionar una vez sobre la tecla [25]. Especialmente útil, puede resultar combinar este proceso con la monitorización del espectro [13], de forma que tras situar el marcador sobre los niveles susceptibles de contener una emisión, y activando a continuación el proceso de identificación automática permita identificar la señal existente.

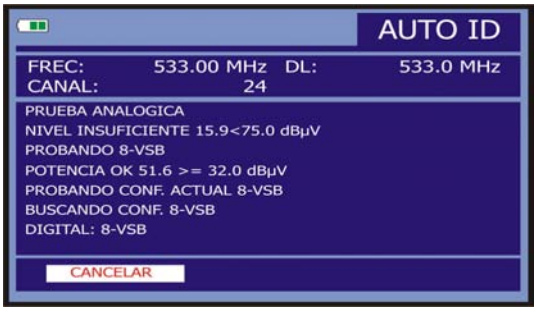


Figura 9.- Pantalla de identificación automática de señales. **AUTO ID**.

El equipo en cada caso trata de averiguar si se trata de un canal analógico o digital. Si el canal es analógico, determina el tipo de estándar de la señal detectada. Si es digital (**DVB**), analiza para cada tipo de modulación **QAM** / **QPSK** / **8PSK** / **8-VSB** todos los parámetros asociados **symbol rate**, **code rate**, etc.,. y determina los valores de la señal bajo prueba.

Si la función de identificación se activa en el modo analizador de espectro, el nombre de la **red** aparecerá en la pantalla (este dato se indica en la pantalla del modo de medida). En el caso de que el equipo trabaje en banda satélite mostrará la **posición orbital**.

Mientras está realizando la identificación automática puede suceder que el equipo se quede detectando el **NETWORK ID** durante un largo rato. Durante este proceso, el botón **CANCELAR** pasa a denominarse **SKIP**, lo que permite saltarse la identificación del **NETWORK ID** sin perder el resto de parámetros de la auto-detección.

Siempre que el proceso detecte nuevos parámetros para un canal o frecuencia creará una nueva lista de canales conteniendo la información detectada.

NOTA: El icono en la esquina superior de la pantalla de medida de señales digitales, indica que la señal recibida está por encima del nivel umbral de detección (véase el menú de **PREFERENCIAS**) pero el demodulador no la sintoniza posiblemente debido a algún parámetro incorrecto de configuración.

En tal caso, se sugiere que el usuario pulse la tecla de **IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA** [25].

NOTA: En el caso que se desee identificar señales **QAM-A** es necesario acceder previamente al menú de **PREFERENCIAS** [22] y seleccionar como **Identificación** de señales digitales terrestres el estándar **QAM-A** (Opción **IDENTIFICACIÓN QAM-A**).

5.9 Listas de canales

Tanto el proceso de identificación automática de señales como el de exploración del espectro de frecuencias pueden dar como resultado la creación de nuevas listas de canales personalizadas y relativas a la ubicación habitual de trabajo del equipo de medida.

De esta forma la caracterización de la banda resultará más ágil y sencilla al hacer que el equipo sólo analice un conjunto más reducido de canales.

Siempre que se activa un nuevo proceso de exploración, el **TV EXPLORER *HD* ATSC** analiza todos los canales presentes en la lista de canales activa, la cual actúa como lista patrón especificada mediante la opción **CANALIZACIÓN** del menú de configuración de la medida: **CONFIGURACIÓN** [17].

Si durante el proceso de exploración o de identificación automática el **TV EXPLORER *HD* ATSC** detecta nuevos parámetros para algún canal o frecuencia generará una nueva lista con la información actualizada y la guardará con el nombre de la lista patrón original seguida de la extensión: **_0x**, donde **x** es el plan de canales consecutivo (ver la siguiente figura).

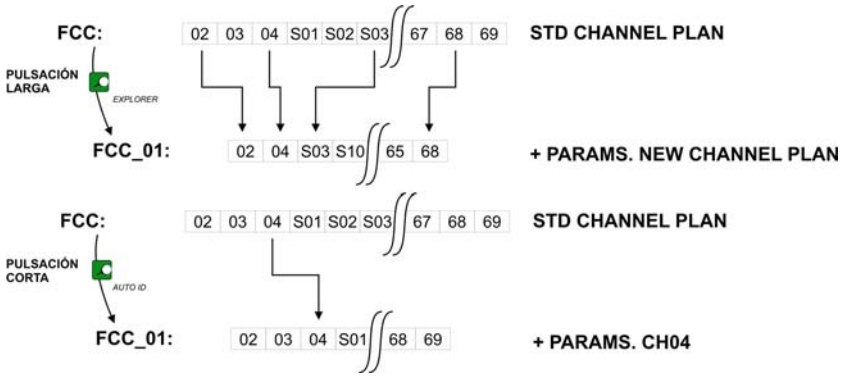


Figura 10.- Proceso de generación de nuevas listas de canales.

Los canales que no hayan sido identificados durante la exploración son eliminados de la nueva tabla generada. El usuario puede guardar esta tabla en la memoria, modificar su nombre y utilizarla posteriormente mediante el menú de **CONFIGURACIÓN** [17].

También puede suprimir las tablas de canales no deseadas, eliminar y añadir canales a partir de otra tabla estándar mediante las opciones de edición que ofrece el menú **UTILIDADES** [22].

Figura 11.- Visualización del listado de tablas de canales.

Mantener pulsada la tecla [24] para acceder al listado con las tablas de canales disponibles en el equipo y a continuación seleccionar la tabla de canales que se desea activar mediante el selector rotativo [1].

Español

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** permite cambiar directamente el canal sintonizado perteneciente a la lista de canales activa mediante los cursores horizontales [6]. De esta forma, una vez seleccionado el campo de sintonía por canal [24] y en los modos de operación de **MEDIDAS** [12] y de **TV** [10] es posible recorrer cíclicamente toda la lista de canales activa.

NOTA: El icono en la esquina superior de la pantalla, indica que el equipo está realizando una operación interna y que el usuario deberá esperar a que la finalice.

5.10 Función Adquisición (*Adquisición Datos*)

La función de **Adquisición** permite realizar y almacenar medidas de forma totalmente automática. Puede almacenar para cada adquisición medidas realizadas en diferentes puntos de la instalación. Las medidas se realizan sobre los parámetros registrados para todos los canales presentes en la **tabla de canales activa**, tanto analógicos como digitales.

Para seleccionar la función **Adquisición**, activar el menú de **UTILIDADES** [22] y seleccionar la opción **HACER ADQUISICIONES**. Seguidamente, girando el selector rotativo [1] seleccionar una adquisición previamente almacenada (por ejemplo si desea seguir trabajando con un punto de medida diferente de la misma instalación) o bien una **NUEVA ADQUISICIÓN**.

Figura 12.- Pantalla de adquisición de medidas

Durante el proceso de medición de un canal analógico, aparece en la parte inferior de la pantalla un indicador del porcentaje de medición completado del canal en proceso. En el caso de canales digitales, aparece un contador del tiempo que indica el tiempo que resta en segundos. En la esquina superior izquierda aparece el número de canal que se está midiendo junto al total de canales de la canalización.

Para acceder a los diferentes campos de la pantalla (Nombre del punto de medida o nombre de la adquisición), se deben pulsar las teclas de cursor [6], y a continuación, si desea editarlos pulse el selector rotativo [1].

Tras seleccionar el campo **INICIAR** el equipo procederá de forma automática a la realización de las medidas. Cuando finalice el proceso ofrecerá la opción de repetirlas (INICIAR) (por ejemplo, para otro punto de medida), visualizar los datos seleccionando el canal y girando el selector rotativo [1], almacenar la información en la memoria del equipo (**GUARDAR**) o abandonar la adquisición realizada (**SALIR**).

5.10.1 Adquisiciones para Test de Atenuación y prueba FI SAT

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** permite activar la función de adquisición automática mientras ejecuta un **Test de Atenuación** en la banda terrestre o una **prueba FI SAT** en la banda satélite (ver apartado '*5.11 Comprobación de redes de distribución*').

Para ello es necesario haber activado previamente una de estas dos pruebas, como muestra la siguiente figura.

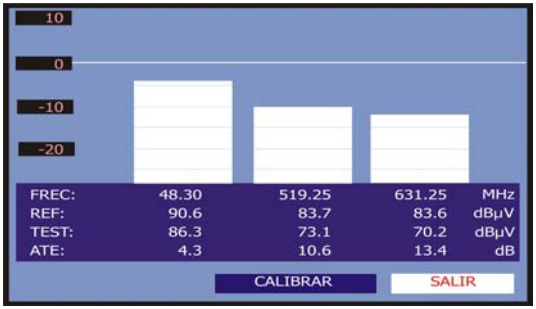


Figura 13.- Test de Atenuación. Banda terrestre.

A continuación, acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla [22], y activar la opción **HACER ADQUISICIONES**, y después la opción **NUEVA ADQUISICIÓN**. En el campo **CANALIZACIÓN** aparecerá el tipo de prueba que el equipo registrará automáticamente.

Español

Figura 14.- Pantalla de **adquisición** para las frecuencias **Test Atenuación**.

Al seleccionar la opción **INICIAR** el medidor obtendrá los valores correspondientes a las tres frecuencias piloto de la banda activa. Al finalizar la captura de datos ofrecerá la posibilidad de guardar la adquisición realizada o iniciar una nueva.

Figura 15.- Finalización de la adquisición.

NOTA: La función Test de Atenuación está disponible para la banda de frecuencias de TV Terrestre y la función Prueba FI SAT (ICT) para la banda de frecuencias de TV Satélite. Para conmutar entres ambas frecuencias use la tecla [14].

5.11 Comprobación de redes de distribución (Prueba FI SAT / Test Atenuación)

Esta aplicación permite comprobar de forma sencilla la respuesta de las instalaciones de **ICT** (Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones) antes de que estén operativas las antenas y los dispositivos de cabecera. El procedimiento permite evaluar la respuesta frecuencial de toda una red de distribución de señales de TV a partir de dos sencillos pasos:

NOTA: Para esta aplicación se recomienda la utilización de los generadores de señales **RP-050, RP-080, RP-110** o **RP-250** de **PROMAX**, para los cuales ha sido especialmente diseñada. Si se utiliza un generador que emite portadoras sin modular, éste puede provocar una ligera descalibración en la **PRUEBA FI SAT**.

1.- CALIBRACIÓN

Conectar directamente el generador al **TV EXPLORER *HD* ATSC** mediante el conector-adaptador BNC-F.

Alimentar los generadores de señales de la familia **RP** de **PROMAX** a través del **TV EXPLORER *HD* ATSC** o con un alimentador externo. Para ello seleccionar la función **Alimentación de las unidades exteriores** (ver apartado '*5.7 Alimentación de las Unidades Exteriores*') pulsando la tecla [11], y mediante el selector rotativo [1] seleccionar una tensión de 13 V.

Finalmente, seleccionar la aplicación **PRUEBA FI SAT** del menú de **UTILIDADES** [22] para banda Satélite o bien la aplicación **TEST ATENUACIÓN** para banda terrestre, conectar el generador en el punto donde irá conectada la antena (origen de la señal).

Pulsar la tecla [17] para que aparezca en pantalla el menú de **CONFIGURACIÓN de la medida**. La opción **Atenuación Umbral** permite ajustar la diferencia máxima entre el nivel de referencia de los pilotos de 5 a 50 dBµV.

A continuación mediante los cursores horizontales [6] acceder a la función **Calibrar** (ver siguiente figura). Esperar unos segundos hasta que acabe el proceso de calibración de las tres frecuencias piloto mientras se indica en la pantalla con el mensaje: **MIDIENDO REF**.

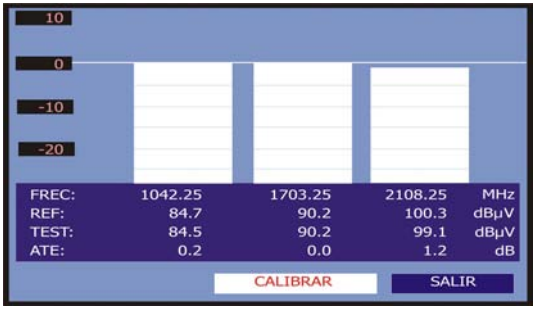


Figura 16.- Prueba **FI SAT**. Banda Satélite.

El proceso de calibración debe realizarse en el punto de la instalación que se toma como referencia, habitualmente la cabecera. Durante este proceso se determina el número de frecuencias piloto a comprobar, entre una y tres, además del nivel de referencia de los pilotos. Para determinar el número de pilotos, el equipo toma el nivel más alto encontrado y comprueba que los demás pilotos tengan un nivel no inferior al de referencia más el nivel umbral definido. Si cumple la condición anterior el piloto se mostrará en la pantalla.

También existe la posibilidad de definir las frecuencias piloto de forma manual:

Desde la pantalla de calibración, pulse la tecla [17] para que aparezca en pantalla el menú de **CONFIGURACIÓN** de la medida. La función **PILOTS** permite configurar las señales piloto de forma manual. Para ello, mediante el selector rotativo [1] seleccione dicha función y cambie su valor a **MANUAL**. A continuación aparecerá un menú donde podrá configurar la frecuencia de cada una de las 3 señales piloto. Si quiere volver al modo de generación automática de señales piloto, vuelva a configurar la función **PILOTS** en modo **AUTO**.

2.- MEDIDA DE LOS TRES PILOTOS A LO LARGO DE LA RED

Una vez calibrado el **TV EXPLORER *HD* ATSC**, proceder a tomar las lecturas de los niveles en las diferentes tomas de distribución. En la pantalla aparecerán los valores de las atenuaciones medidas para las tres frecuencias piloto en una determinada toma (véase la figura siguiente).

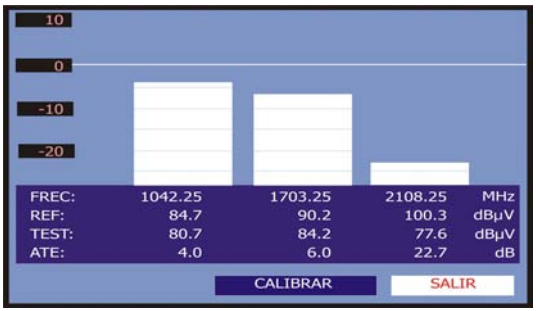


Figura 17.- Medidas de atenuación para una toma.

Para finalizar las medidas pulsar el selector rotativo [1] y seleccionar la opción (**SALIR**).

5.12 Función de Exploración del espectro (EXPLORER)

La función de **Exploración** permite explorar la banda de frecuencias completa para identificar los canales analógicos y digitales presentes, de acuerdo con la configuración establecida, sobre la tabla de canales activa. Para activar la función mantener presionada la tecla [25] hasta que aparezca la pantalla del **EXPLORADOR**.

Figura 18.- Pantalla de exploración del espectro.

Cuando el equipo finaliza la exploración, genera una nueva tabla de canales a partir de la tabla activa. Esta nueva tabla contiene sólo los canales que ha podido identificar y el resto son eliminados. El equipo ofrece la posibilidad de guardar la tabla de canales generada para utilizar posteriormente. Si la nueva tabla de canales no es guardada permanecerá activa hasta la desconexión del equipo o carga de una nueva tabla de canales.

NOTA: En el caso que se desee explorar señales **QAM-A** es necesario acceder previamente al menú de **PREFERENCIAS** [22] y seleccionar como **Identificador** de señales digitales terrestres el estándar **QAM-A**.

5.13 Configuración de las Medidas

Con el fin de realizar las medidas de algunos tipos de señales puede ser necesario que el usuario introduzca algunos parámetros relativos a las características particulares de estas señales, cuando no haya sido posible la detección automática, o éstas difieran de las correspondientes al estándar.

5.13.1 Configuración de un Canal Digital DVB-C (QAM Anexo-A)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas** [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] hasta el campo **SEÑAL**. Compruebe que está seleccionada el tipo de señal **DVB-C**, la cual utiliza modulación **QAM-A**. Los parámetros relativos a la señal **QAM-A** que puede establecer el usuario se describen a continuación:

1) ***Ancho de Banda***
   Permite seleccionar el ancho de banda del canal hasta 9,2 MHz. La selección de este parámetro es imprescindible para el correcto funcionamiento del sintonizador, debido a que afecta a la separación en frecuencia de las portadoras. Si se cambia el ancho de banda se cambiará proporcionalmente el Symbol Rate y viceversa.

2) ***Inv. Espectral***
   Si es necesario, activar la inversión de espectro (***On***). Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.

3) ***Modulaciones***
Define el tipo de modulación. Al seleccionar esta función y girar el selector rotativo [1] es posible seleccionar una de las siguientes modulaciones: **16**, **32**, **64**, **128** y **256**.

Figura 19.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en **QAM**.

5.13.2 Configuración de un Canal Digital ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas** [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] hasta el campo **SEÑAL**. Compruebe que está seleccionada el tipo de señal **ITU-T J.83/B**, la cual utiliza modulación **QAM-B**. Los parámetros relativos a la señal **QAM-B** que puede establecer el usuario se describen a continuación:

1) ***Inv. Espectral***
Si es necesario, activar la **inversión de espectro** (**On**). Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.

2) ***Modulación***
Define el tipo de modulación. Al seleccionar esta función y pulsar el selector rotativo [1] aparece un menú mediante el cual es posible seleccionar una de las siguientes modulaciones: **64** o **256**.

Español

Figura 20.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en **QAM Annex-B**.

5.13.3 Configuración de un Canal Digital ATSC (8-VSB)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas** [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] hasta el campo **SEÑAL**. Compruebe que está seleccionada el tipo de señal **8-VSB** (ATSC). Los parámetros relativos a la señal **8-VSB** que puede establecer el usuario se describen a continuación:

1) ***Inv. Espectral*** (Inversión espectral)
Esta opción permite aplicar una inversión espectral a la señal de entrada, aunque en la mayoría de los casos debe estar en **OFF** (no inversión).

Figura 21.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en **8-VSB**.

5.13.4 Configuración de un Canal Digital DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas** [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] hasta el campo **SEÑAL**. Compruebe que está seleccionada el tipo de señal **DVB-S/S2**. Los parámetros relativos a la señal **QPSK/8PSK** que puede establecer el usuario se describen a continuación:

1) ***Ancho de Banda.***
Permite seleccionar el ancho de banda del canal desde 1,3 MHz hasta 60,75 MHz. La selección de este parámetro es imprescindible para el correcto funcionamiento del sintonizador, debido a que afecta a la separación en frecuencia de las portadoras. Si se cambia el ancho de banda se cambiará proporcionalmente el Symbol Rate y viceversa.

2) ***Inv. Espectral*** (Inversión Espectral).
Si es necesario, activar la inversión de espectro. Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.

3) ***Tasa de Código*** *(*Velocidad de código).
También conocido como relación de Viterbi. Define la relación entre el número de bits de datos y los bits reales de transmisión (la diferencia corresponde al número de bits de control para la detección y recuperación de errores).

En **DVB-S** permite elegir entre **1/2**, **2/3**, **3/4**, **5/6** y **7/8** y en **DVB-S2**: **1/4**, **1/3**, **2/5**, **1/2**, **3/5**, **2/3**, **3/4**, **4/5**, **5/6**, **8/9** y **9/10**.

4) ***Symbol Rate*** (Velocidad de símbolo).
Es posible elegir entre el siguiente margen de valores: de **1000** a **45000** kbauds. Al seleccionar la opción se muestra el valor actual, para modificarlo introducir un nuevo valor a través del teclado cuando aparezca el símbolo de introducción de datos.

Al alterar el parámetro se modifica automáticamente el valor del **Ancho de Banda** del canal y viceversa, debido a la relación que existe entre estos dos parámetros.

Figura 22.- Pantalla de configuración de medida de señales moduladas en **QPSK**.

5) ***Modulaciones*** *(Sólo en DVB-S2)*
Modulación empleada por las portadoras. Define también la inmunidad al ruido del sistema. (QPSK y 8PSK).

6) ***Polarización***
Afecta a la recepción de señales en la banda SAT (satélite). Permite seleccionar la polarización de la señal entre **Vertical/Derecha** (vertical y circular a derechas) y **Horizontal/Izquierda** (horizontal y circular a izquierdas) o bien, desactivarla (**OFF**).

7) ***Banda Sat***
Selecciona la banda Alta o Baja de frecuencias para la sintonización de los canales satélite.

8) ***Osc. LNB Bajo***
Define la frecuencia del oscilador local del **LNB** para la banda baja.

9) ***Osc. LNB Alto***
Define la frecuencia del oscilador local del **LNB** para la banda alta (Hasta 25 GHz).

NOTA: En modo de sintonía por canal las opciones de **Polarización** y **Banda Sat** no se pueden modificar.

Este menú de configuración muestra, además de los parámetros de la señal **QPSK/8PSK** seleccionables por el usuario, los valores de los parámetros detectados automáticamente:

Roll Off Factor de roll-off del filtro de Nyquist.

Pilots (Sólo en DVB-S2) Detección de pilotos en la transmisión.

NOTA IMPORTANTE

La sintonía de canales digitales DVB puede requerir un proceso de ajuste. Se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

1. *Desde el modo **analizador de espectro*** [13], *sintonizar el canal en su frecuencia central.*
2. *Pasar al **modo Medidas*** [12], *selección de medidas.*
3. *Si en la línea inferior de la pantalla no aparece el mensaje **MPEG-2** (y por consiguiente la tasa de error es inaceptable), girando el selector rotativo desviar la frecuencia de sintonía hasta que aparezca el mensaje **MPEG-2**. Finalmente resintonizar el canal para minimizar el **offset de sintonía que optimiza el BER** y por consiguiente minimizar el BER.*

Si no se consigue detectar ningún canal MPEG-2 asegurarse de que los parámetros de la señal digital son correctos.

5.13.5 Configuración de un Canal Digital DSS (QPSK)

Pulsar la tecla de **configuración de medidas** [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para acceder a los parámetros relativos a la señal **QPSK** que puede establecer el usuario y que se describen a continuación:

1) ***Ancho de Banda*** (Ancho de banda del canal).
Permite seleccionar el ancho de banda de los canales. La selección de este parámetro es imprescindible para el correcto funcionamiento del sintonizador, debido a que afecta a la separación en frecuencia de las portadoras.

2) ***Inv. Espectral*** (Inversión Espectral).
Si es necesario, activar la inversión de espectro. Si se selecciona incorrectamente la inversión de espectro la recepción no será correcta.

3) ***Tasa de Código*** (Velocidad de código).
También conocido como relación de Viterbi. Define la relación entre el número de bits de datos y los bits reales de transmisión (la diferencia corresponde al número de bits de control para la detección y recuperación de errores).
Permite elegir entre **1/2**, **2/3** y **6/7**.

Español

Figura 23.- Pantalla de configuración de medida de señales **DSS**.

4) ***Polarización***
Afecta a la recepción de señales en la banda SAT (satélite). Permite seleccionar la polarización de la señal entre **Vertical/Derecha** (vertical y circular a derechas) y **Horizontal/Izquierda** (horizontal y circular a izquierdas) o bien, desactivarla (**OFF**).

5) ***Banda Sat***
Selecciona la banda Alta o Baja de frecuencias para la sintonización de los canales satélite.

6) ***Osc. LNB Bajo***
Define la frecuencia del oscilador local del LNB para la banda baja.

7) ***Osc. LNB Alto***
Define la frecuencia del oscilador local del LNB para la banda alta.

5.14 Selección de las Medidas

Las medidas disponibles dependen de la banda de frecuencias de operación (terrestre o satélite) y del tipo de señal (analógica o digital):

Banda terrestre - Canales analógicos:

Nivel	Medida de nivel de la portadora sintonizada.
Vídeo / Audio	Relación entre los niveles de la portadora de vídeo a portadora de audio.
C/N	Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de banda (según estándar de TV).

Desviación FM Medida de la desviación instantánea de frecuencia para portadoras moduladas en FM.

Banda terrestre - Canales digitales (DVB-C y **ITU-T J.83/B)**:

Potencia del Canal La potencia del canal se mide asumiendo que la densidad espectral de potencia es uniforme en todo el ancho de banda del canal.
Para que la lectura sea correcta es indispensable definir el parámetro **Ancho de Banda**.

C/N Medida fuera del canal. El nivel de ruido se mide en $f_{ruido} = f_{sintonía} \pm ½^{*}$ Ancho Banda Canal. Para medirla correctamente se debe sintonizar el canal en su frecuencia central.

MER Relación de error de la modulación con indicación del margen de ruido.

CBER Medida del **BER** (tasa de error) para la señal digital antes de la corrección de errores (**BER antes del FEC**)

Banda terrestre (ATSC)

Potencia del Canal La potencia del canal se mide asumiendo que la densidad espectral de potencia es uniforme en todo el ancho de banda del canal.
Para que la lectura sea correcta es indispensable definir el parámetro **Ancho de Banda**.

C/N Medida fuera del canal. El nivel de ruido se mide en $f_{ruido} = f_{sintonía} \pm ½^{*}$ Ancho Banda Canal. Para medirla correctamente se debe sintonizar el canal en su frecuencia central.

MER Relación de error de la modulación con indicación del margen de ruido.

SER Medida de la cantidad de segmentos erróneos dividido por el total de segmentos recibidos.

VBER Medida del **BER** (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores (**BER después de Viterbi).**

Banda satélite - Canales analógicos:

Nivel Medida de nivel de la portadora sintonizada.

C/N Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de banda.

Banda satélite - Canales digitales (DVB-S/S2):

Potencia del Canal La potencia del canal se mide asumiendo que la densidad espectral de potencia es uniforme en todo el ancho de banda del canal.
Para que la lectura sea correcta es indispensable definir el parámetro **Ancho de Banda**.

C/N Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de ancho de banda.

MER Relación de error de la modulación. Con medida complementaria del margen de ruido en **DVB-S** y del Link Margin en **DVB-S2**.

CBER Medida del **BER** (tasa de error) para la señal digital antes de la corrección de errores (**BER antes del FEC**).

VBER (Sólo en DVB-S) Medida del **BER** (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores (**BER después de Viterbi).**

LBER (Sólo en DVB-S2) Medida del **BER** (tasa de error) para la señal digital después de la corrección de errores (**BER después de LDPC**)

Para cambiar la medida a resaltar pulse la tecla [12]. En el monitor aparecerán sucesivamente de forma cíclica todas las medidas disponibles para la señal sintonizada.

5.14.1 TV analógica: Medida del NIVEL de la portadora de vídeo

En el modo de medida de señales analógicas, el monitor del **TV EXPLORER *HD* ATSC**, puede actuar como un indicador analógico de nivel representando la señal presente en la entrada.

Para cambiar el modo de medida pulsar la tecla [12], aparecerá una pantalla como la siguiente:

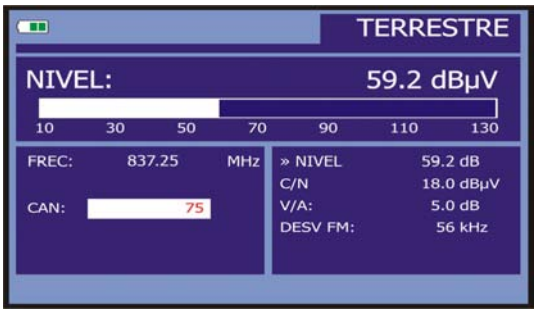


Figura 24.- Medida del nivel de señal analógica en banda terrestre.

Girando el selector rotativo [1] se cambia el canal/frecuencia de sintonía. Pulsar la tecla [12] para escoger el tipo de medida que se desee resaltar en el monitor.

Los tipos de medidas disponibles son:

NIVEL: **Indicación de nivel** en la parte superior de la pantalla (barra analógica).

C/N: Medida de la relación **portadora/ruido**.

V/A: Medida de la relación **vídeo/audio**.

Desviación FM: Medida de la desviación instantánea de frecuencia para portadoras de audio moduladas en FM.

PRECAUCIÓN

Cuando en la entrada de RF se disponga de un número importante de portadoras con un nivel elevado el circuito de sintonía puede quedar fuera de control, dando como resultado lecturas incorrectas de nivel. Para poder determinar el nivel equivalente de un grupo de portadoras (de niveles semejantes) a la entrada de RF, puede utilizarse la expresión:

$$L_t = L + 10 \log N$$

L_t: nivel total equivalente

L: nivel medio del grupo de portadoras

N: número de portadoras presentes

Así, si tenemos 10 portadoras con un nivel alrededor de 90 dBµV, su nivel total equivalente será:

$$90\ dB\mu V + 10 \log 10 = 100\ dB\mu V$$

Español

Observemos que en este caso podemos tener, además de pérdida de sintonía por sobrecarga de la entrada de RF, otros efectos como saturación del tuner y generación de productos de intermodulación que enmascaren la visualización del espectro.

5.14.2 TV analógica: Medida de la Relación Vídeo / Audio (V/A)

En el modo de medida **Vídeo / Audio,** en el monitor aparece la siguiente información:

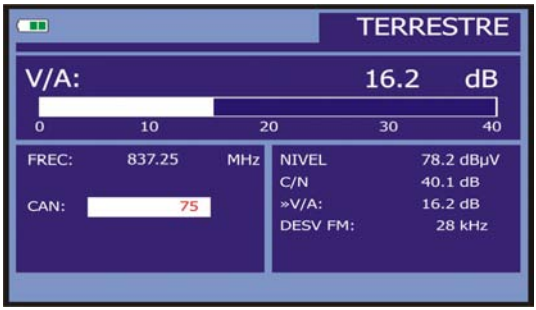


Figura 25.- Medida de la relación vídeo/audio.

Además de la relación entre los niveles de la portadora de vídeo y la portadora de audio (16,2 dB en el ejemplo de la figura anterior) se muestra la frecuencia o el canal, de acuerdo con el modo de sintonía seleccionado, el nivel de la portadora de vídeo y la relación **Portadora/Ruido**.

5.14.3 TV analógica: Medida de la desviación FM

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** mide la desviación de cualquier portadora analógica modulada en FM. Esta función permite monitorizar la desviación instantánea de frecuencia para señales portadoras FM.

Al seleccionar el modo de medida **DESV FM** en el monitor aparece la siguiente información:

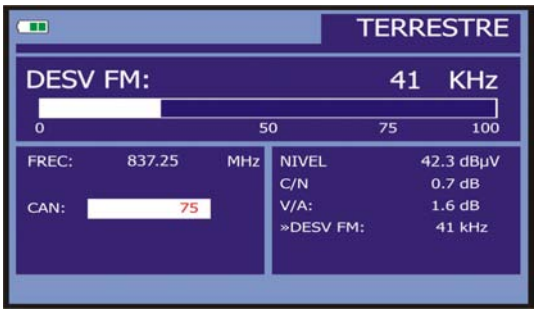


Figura 26.- Medida de la desviación instantánea de frecuencia.

En la pantalla se monitorizan visualmente los picos de desviación instantánea de la frecuencia. De este modo es posible observar si sobrepasan los límites aceptados por el receptor y especificados por el emisor en el sistema de transmisión.

5.14.4 FM analógica: Medida de nivel y desmodulación de señal

Pulsar la tecla de **configuración de medidas** [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y girar el selector rotativo [1] para seleccionar la señal FM analógica. En el modo de medida de señales **FM analógico**, el monitor del **TV EXPLORER *HD* ATSC**, puede actuar como un indicador analógico de nivel representando la señal presente en la entrada.

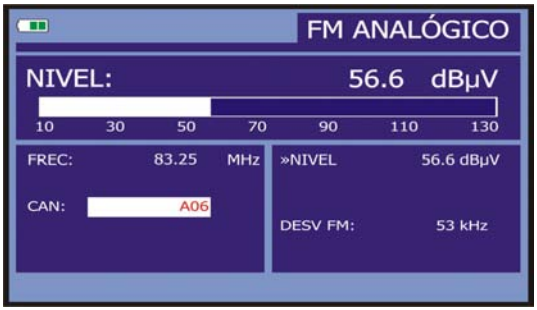


Figura 27.- Medida de nivel señal FM Analógica.

El equipo también desmodula la portadora FM (radio) y permite escuchar el sonido a través del altavoz [33].

5.14.5 TV analógica/digital: Medida de la Relación Portadora / Ruido (C/N)

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** realiza la medida de la relación **C/N** de cuatro maneras diferentes, de acuerdo con el tipo de portadora y la banda en uso:

A) Banda terrestre, portadora analógica
El nivel de portadora se mide mediante un detector de cuasi-pico (230 kHz BW). El nivel de ruido se mide mediante un detector de valor medio y se corrige para referirlo al ancho de banda equivalente de ruido del canal (de acuerdo con su definición para el estándar de TV seleccionado).

B) Banda terrestre, portadora digital
Ambas medidas se realizan con un detector de valor medio (230 kHz BW) y las mismas correcciones se introducen en ambas (correcciones de ancho de banda).

C) Banda satélite, portadora analógica
El nivel de portadora se mide mediante un detector de cuasi-pico (4 MHz BW). El nivel de ruido se mide mediante un detector de valor medio (230 kHz) y se corrige para referirlo al ancho de banda del canal.

D) Banda satélite, portadora digital
Equivalente al caso B pero ahora utilizando un filtro de medida de 4 MHz.

Al seleccionar el modo de medida **Portadora/Ruido** en el monitor aparece la siguiente información:

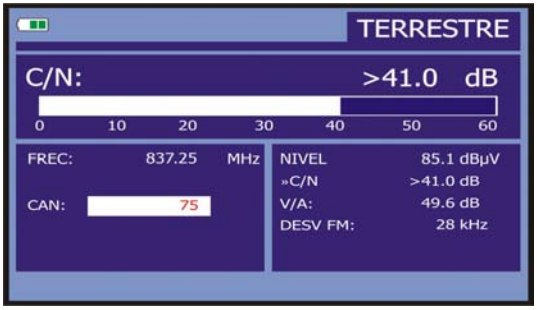


Figura 28.- Medida de la relación portadora/ruido (**C/N**).

Además de la relación entre la portadora de vídeo y el nivel de ruido (**C/N**) (41.0 dB en el ejemplo de la figura anterior) se muestra la frecuencia o el canal, de acuerdo con el modo de sintonía seleccionado, el nivel de la portadora de vídeo y la relación **vídeo/audio**. Al representar el espectro pulsando la tecla [13], el cursor de NOISE se posiciona automáticamente a un lado de la portadora sintonizada. Es decir, el cursor indicará el punto donde el valor del ruido es más bajo, siempre que esté seleccionada la opción (AUTO) del menú de **PREFERENCIAS** [22]. Si ha sido activada la opción (MANUAL) la frecuencia de medida del ruido corresponderá a la posición del cursor de color verde y trazo discontinuo que aparece en la representación del espectro [13].

Para modificar esta frecuencia, pulsar la tecla de **configuración de medidas** [17], acceder al menú de **CONFIGURACIÓN**. Al girar el selector rotativo [1], podrá situar el cursor de NOISE sobre la posición del marcador con la opción **FREC. RUIDO AL CURSOR** (ver apartado '*5.16.1 Marcadores*') o introducir directamente el valor de la nueva frecuencia del ruido mediante la opción **FREC. RUIDO**.

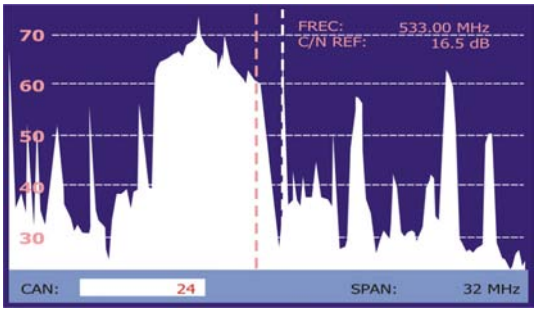


Figura 29.- Cursor NOISE. **C/N** (MANUAL).

En el caso de medidas de canales en la banda de satélite o de canales digitales, para que la medida de la relación **C/N** sea correcta es imprescindible haber definido previamente el ancho de banda del canal mediante la función **Ancho de Banda** del menú **Configuración de Medidas** que aparece al pulsar la tecla [17].

NOTA IMPORTANTE

Para medir correctamente la relación C/N de canales digitales es imprescindible sintonizar el canal en su frecuencia central.

En el caso de la presencia de canales digitales adyacentes, éstos pueden llegar a afectar la lectura del valor de ruido.

5.14.6 TV digital: Medida de Potencia de un Canal (*Potencia*)

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** mide la potencia del canal en el ancho de banda del filtro de medida y estima la potencia total del canal asumiendo que la densidad espectral es uniforme en todo el ancho de banda del canal.

Al seleccionar el modo de medida **POTENCIA CANAL** en el monitor aparece la siguiente información:

Figura 30.- Medida de la potencia de canales digitales.

Además de la potencia del canal digital (67,0 dBµV en el ejemplo de la figura anterior) se muestra la frecuencia de sintonía o el canal, de acuerdo con el modo de sintonía seleccionado, y la frecuencia de desviación de la sintonía central calculada por el demodulador, medida que indica el ajuste en la sintonización del canal.

Para que la medida de potencia de un canal digital sea correcta es imprescindible haber definido previamente el ancho de banda del canal mediante la función **Ancho de Banda** del menú **Configuración de Medidas** que aparece al pulsar la tecla [17].

5.14.7 TV digital: Medida del BER

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** permite medir la tasa de error (**BER**) de una señal digital de tres formas diferentes, dependiendo del tipo de modulación empleada.

Para seleccionar la de medida del **BER**:

1) Seleccionar la **Configuración de Medidas** de señales digitales pulsando la tecla [17].

2) Seleccionar mediante la opción **Señal** del menú de **CONFIGURACIÓN**: **DVB-C** para la medida de señales moduladas en **QAM**, **ATSC** para la medida de señales moduladas en **8-VSB** o **DVB-S/S2** para la medida de señales moduladas en **QPSK/8PSK**.

3) Introducir los parámetros relativos a la señal digital que aparecen en el menú de **CONFIGURACIÓN** de la medida, según se ha descrito anteriormente.

4) Seleccionar la opción salir del menú de **CONFIGURACIÓN** de las medidas.

5.14.7.1 Señales ITU-T J.83/B

Una vez establecidos los parámetros de la señal **QAM Annex-B**, será posible medir el **BER**, pulsar la tecla [12] hasta que aparezca la pantalla de medida del **BER**.

En el modo de medida del **BER**, el monitor mostrará una pantalla como la siguiente:

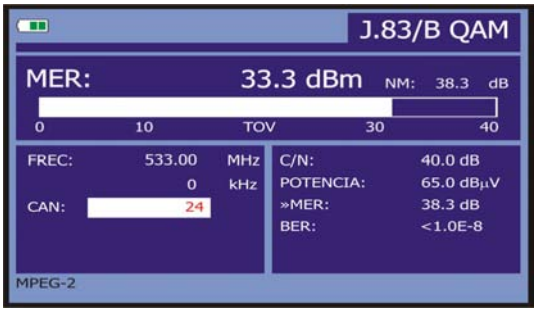


Figura 31.- Pantalla de medida del **BER** de señales moduladas en **QAM Annex-B**.

Se presenta la medida del **BER** antes de la corrección de errores: ***BER antes del FEC***.

En un sistema de recepción de señal digital vía cable, tras el demodulador de señal **QAM Annex-B** se aplica un método de corrección de errores denominado de **Reed-Solomon** (ver la siguiente figura). Obviamente la tasa de error tras el corrector es inferior a la tasa de error a la salida del demodulador de **QAM Annex-B**. Es por ello que en esta pantalla se proporciona la medida del **BER** antes de la corrección de errores.

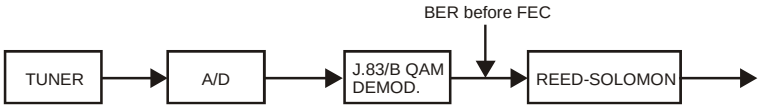


Figura 32.- Sistema de recepción digital vía cable.

La medida del **BER** se presenta en valor absoluto en notación científica (1,0 E-5 significa $1{,}0 \times 10^{-5}$ es decir un bit incorrecto de cada 100.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal).

5.14.7.2 Señales DVB-C

Una vez establecidos los parámetros de la señal **QAM**, será posible medir el **BER**, pulsar la tecla [12] hasta que aparezca la pantalla de medida del **BER**.

En el modo de medida del **BER**, el monitor mostrará una pantalla como la siguiente:

Figura 33.- Pantalla de medida del **BER** de señales moduladas en **QAM**.

Se presenta la *medida del BER antes de la corrección de errores*: ***BER antes del FEC***.

En un sistema de recepción de señal digital vía cable, tras el demodulador de señal **QAM** se aplica un método de corrección de errores denominado de **Reed-Solomon** (ver la siguiente figura). Obviamente la tasa de error tras el corrector es inferior a la tasa de error a la salida del demodulador de **QAM**. Es por ello que en esta pantalla se proporciona la medida del **BER** antes de la corrección de errores.

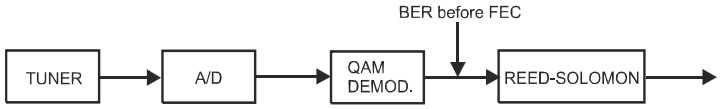


Figura 34.- Sistema de recepción digital vía cable.

La medida del **BER** se presenta en valor absoluto en notación científica (1,0 E-5 significa $1{,}0x10^{-5}$ es decir un bit incorrecto de cada 100.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal).

Con el fin de tener una referencia sobre la calidad de una imagen, se considera que un sistema tiene una calidad aceptable cuando se produce menos de un error no corregible por cada hora de transmisión. A esta frontera se le denomina **QEF** (del inglés ***Quasi-Error-Free***) y corresponde a una tasa de error aproximada antes de la corrección de errores de **2.0E-4 BER** ($2{,}0x10^{-4}$, es decir 2 bits incorrectos de cada 10.000). Este valor se ha marcado sobre la barra de la medida del **BER** y por lo tanto la medida del **BER** para señales aceptables debe encontrarse a la **izquierda** de esta marca.

Debajo de la barra analógica de medida del **BER** se presenta la frecuencia (o canal) de sintonía y la *desviación de frecuencia en kHz respecto de la frecuencia de sintonía que optimiza el BER* (por ejemplo *800.00 MHz + 1,2 kHz*). Esta desviación debe ajustarse, especialmente a partir de la medida del **C/N** en banda satélite, resintonizando el canal en modo de sintonía por frecuencia [24] al valor más bajo posible.

5.14.7.3 Señales ATSC

Una vez establecidos los parámetros de la señal **8-VSB**, será posible medir el **BER**.

En un sistema de recepción de señal digital terrestre, tras el descodificador de señal **8-VSB** se aplican dos métodos de corrección de errores. Obviamente, cada vez que se aplica un corrector de errores sobre la señal digital, la tasa de error cambia, por lo que si se mide la tasa de error a la salida del demodulador de **8-VSB**, después de Viterbi y a la salida del descodificador de Reed-Solomon se obtienen tasas de error distintas. El **TV EXPLORER *HD* ATSC** proporciona la medida del **BER** después de **Viterbi (VBER**).

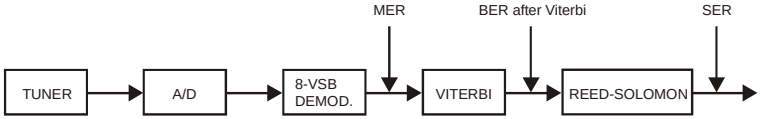


Figura 35.- Sistema de recepción **8-VSB**.

Figura 36.- Pantalla de medida del **BER** de señales moduladas en **8-VSB**. **VBER**

La medida del **BER** se presenta en valor absoluto en notación científica (3,1 E-7 significa $3{,}1 \times 10^{-7}$, es decir en valor medio 3,1 bits erróneos cada 10.000.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal), es decir, las marcas de la barra se corresponden con el exponente de la medida.

Una señal se considera aceptable cuando **SER-ERR/s** ≥ 20 dB. Este valor umbral se denomina Umbral de Visibilidad o **TOV** (***Threshold Of Visibility***) y corresponde a una **tasa de error después de Viterbi** de 3.0*10E-6 y un valor del **MER** de 15 dB. Este valor aparece marcado en la barra de medida del **SER** y por tanto, para valores del **SER** aceptables la señal medida deberá estar **a la izquierda** de esta marca.

Figura 37.- Pantalla de medida del **SER** de señales moduladas en **8-VSB**.

Finalmente se muestra una línea de estado con información respecto a la señal detectada. Los posibles mensajes que pueden aparecer y su significado se muestra en la siguiente lista. Los mensajes se presentan por orden de menor a mayor cumplimiento de los requerimientos del estándar **MPEG-2**:

Señal no detectada
No se ha detectado ninguna señal.

Timing recovered
Tan sólo es posible recuperar el tiempo de símbolo.

AFC in lock
El control automático de frecuencia del sistema puede identificar y seguir una transmisión digital (TDT) de la cual no se pueden obtener sus parámetros. Puede tratarse de una situación transitoria previa a la identificación de los TPS (*Transmission Parameter Signalling*) o bien de la identificación de una transmisión TDT con una relación C/N insuficiente.

TPS in lock
TPS (*Transmission Parameter Signalling*) descodificados. Los TPS son portadoras que contienen información relacionada con la transmisión, modulación y codificación: Tipo de modulación, Viterbi Code Rate y Número de Trama recibida.

MPEG-2
Detección correcta de una señal **MPEG-2**.

5.14.7.4 Señales DVB-S/S2

Una vez establecidos los parámetros de la señal **QPSK**, será posible medir el **BER**. A continuación se presenta la *medida del BER antes de la corrección de errores*: **BER antes del FEC**: **CBER**.

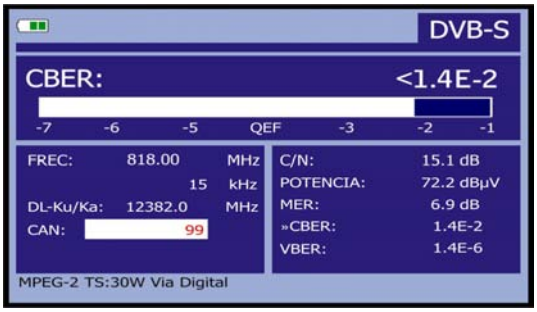


Figura 38.- Pantalla de medida del **CBER** de señales moduladas en **QPSK**.

En un sistema de recepción de señal digital vía satélite (**DVB-S**), tras el descodificador de señal **QPSK** se aplican dos métodos de corrección de errores (ver la siguiente figura). Obviamente cada vez que se aplica un corrector de errores a la señal digital la tasa de error cambia, por lo que si se mide la tasa de error a la salida del demodulador de **QPSK**, después de Viterbi y a la salida del descodificador de Reed-Solomon se obtienen tasas de errores distintas. El **TV EXPLORER *HD* ATSC** proporciona la medida del **BER** antes del **FEC** (**CBER**) y después de **Viterbi** (**VBER**).

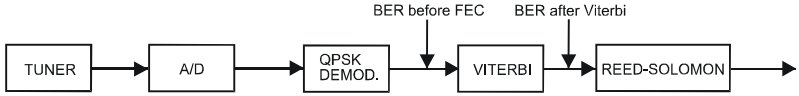


Figura 39.- Sistema de recepción digital vía satélite. (DVB-S).

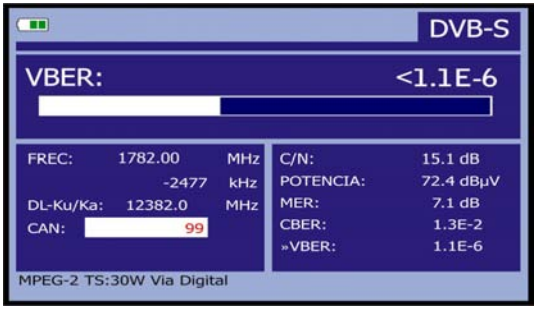


Figura 40.- Pantalla de medida del **VBER** de señales moduladas en **QPSK**. (DVB-S).

En un sistema de recepción de señal digital vía satélite (**DVB-S2**), tras el descodificador de señal **QPSK/8PSK** se aplican otros dos métodos de corrección de errores (ver la siguiente figura). En este caso, al igual que en el anterior, cada vez que se aplica un corrector de errores a la señal digital la tasa de error cambia, por lo que si se mide la tasa de error a la salida del demodulador de **QPSK/8PSK**, después del descodificador **LDPC** (*Low Density Parity Check*) y a la salida del descodificador **BCH** se obtienen tasas de errores distintas. El **TV EXPLORER *HD* ATSC** proporciona la medida del **BER** después de **LDPC (LBER**). También se indica la cantidad de paquetes erróneos (**PER**), es decir paquetes recibidos durante el tiempo de medida no corregibles por el demodulador (**WP**).

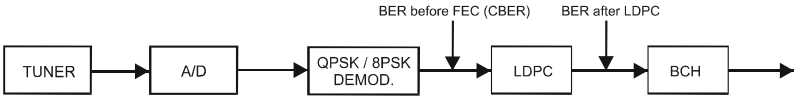


Figura 41.- Sistema de recepción digital vía satélite. (DVB-S2).

Figura 42.- Pantalla de medida del **LBER** de señales moduladas en **QPSK/8PSK**. (DVB-S2).

La medida del **BER** se presenta en valor absoluto en notación científica (2,7 E-7 significa $2{,}7 \times 10^{-7}$ bits incorrectos de cada 1.000) y mediante una barra analógica (cuanto menor sea su longitud mejor será la calidad de la señal). La representación analógica se presenta sobre una escala logarítmica (no lineal).

Con el fin de tener una referencia sobre la calidad de una imagen, se considera que un sistema tiene una calidad aceptable cuando se produce menos de un error no corregible por cada hora de transmisión. A esta frontera se le denomina **QEF** (del inglés ***Quasi-Error-Free***) y corresponde a una tasa de error aproximada después de Viterbi de **2,0E-4 BER** ($2{,}0 \times 10^{-4}$, es decir 2 bits erróneos de cada 10.000). Este valor se ha marcado sobre la barra de la medida del **BER** después de Viterbi y por lo tanto la medida del **BER** para señales aceptables debe encontrarse a la **izquierda** de esta marca.

A continuación se presenta la frecuencia de sintonía y la desviación de frecuencia en MHz respecto de la frecuencia de sintonía que optimiza el BER.

Finalmente se muestra una línea de estado con información respecto a la señal detectada. Los posibles mensajes que pueden aparecer y su significado se muestra en la siguiente lista. Los mensajes se presentan por orden de menor a mayor cumplimiento de los requerimientos del estándar **MPEG-2**:

Señal no detectada
No se ha detectado ninguna señal.

Señal detectada
Se ha detectado una señal pero no es descodificable.

Portadora recuperada
Se ha detectado una portadora digital pero no es descodificable.

Viterbi sincronizado
Detección de una portadora digital y sincronización del algoritmo de Viterbi, pero llegan demasiadas tramas con errores no corregibles. No se puede cuantificar el **BER**.

MPEG-2 TS DVB-S
Detección correcta de una señal **MPEG-2**.

5.14.8 TV Digital: Medida del MER

Una vez establecidos los parámetros de recepción apropiados para la señal **ATSC**, **QAM**, **QPSK** ó **8PSK** será posible medir el **MER**, pulsar la tecla

[12] hasta que aparezca la pantalla de medida del **MER**.

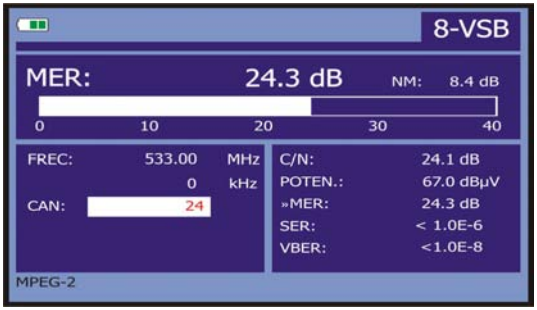


Figura 43.- Pantalla de medida del **MER** para señales **ATSC** moduladas en **8-VSB**.

En primer lugar se presenta la *medida de la relación de error de modulación: **MER***.

A continuación, aparece la medida del Margen de Ruido (**MR**), en la figura anterior de valor 8,4 dB. Indica un margen de seguridad respecto al nivel del **MER** medido para la degradación de la señal hasta llegar al valor del **QEF** (*Quasi-Error-Free*).

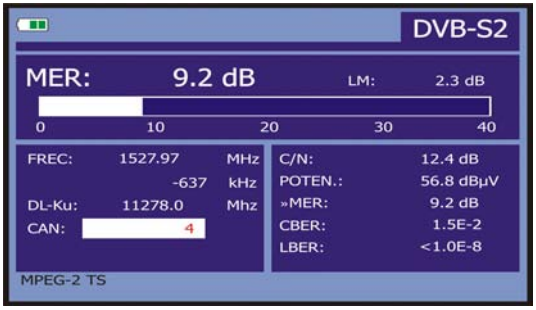


Figura 44.- Pantalla de medida del **MER** para señales **DVB-S2** moduladas en **QPSK/8PSK.**

En el caso de una señal **DVB-S2** (**QPSK/8PSK**) en lugar del Margen de Ruido aparece la medida del ***Link Margin*** (**LM**), en la figura anterior con un valor de 2.3 dB. El **LM** es el equivalente al **MR** e indica la distancia al **QEF** (definido generalmente como un paquete perdido por hora). El **LM** se mide en dB y su valor corresponde al margen de seguridad que nos separa del **QEF**. Cuanto mayor es el **LM** mejor es la calidad de la señal. Un **LM** de valor negativo implica que no hay recepción o que se empiezan a visualizar errores en el vídeo o el audio de forma evidente. Un **LM** de valor 0 (cero) permitirá visualizar un servicio y ocasionalmente, observar algún artefacto.

Las portadoras analógicas y digitales son muy diferentes en términos del contenido de la señal y de distribución de la potencia en el canal. Por tanto, necesitan ser medidas de forma diferente. La relación de error de modulación (**MER**), utilizada en los sistemas digitales es análoga a la medida de Señal-Ruido (**S/N**) en los analógicos.

El **MER** representa la relación entre la potencia media de la señal **DVB** y la potencia media de ruido presente en la constelación de las señales.

En la medida de **MER** también se presenta el margen de ruido en **DVB-T**, **C**, **S** y el Link margin en **DVB-S2** que indican la distancia del punto de **QEF** de la señal actual.

A modo de ejemplo los demoduladores **QAM 64** requieren un **MER** superior a **23 dB** para operar. Si bien, es preferible contar con un margen de al menos **3** ó **4 dB** para posibles degradaciones del sistema. Mientras los demoduladores **QAM 256** requieren un **MER** superior a **28 dB** con márgenes de al menos **3 dB**. Habitualmente el valor máximo de **MER** visualizable en analizadores portátiles es de aproximadamente **34 dB**.

Por último aparece una línea de estado que presenta información respecto a la señal detectada.

5.15 Diagrama de Constelación

El diagrama de la constelación es una representación gráfica de los símbolos digitales recibidos en un periodo de tiempo.

Existen distintos tipos de diagramas de constelación según el tipo de modulación. El **TV EXPLORER *HD* ATSC** puede representar las constelaciones de señales **ATSC**, **DVB-C**, **DVB-S** y **DVB-S2**.

En el caso de un canal de transmisión ideal, sin ruido ni interferencias, todos los símbolos son reconocidos por el demodulador sin errores. En este caso, son representados en el diagrama de constelación como puntos bien definidos que impactan en la misma zona formando un punto muy concentrado.

El ruido y las interferencias provocan que el demodulador no siempre lea los símbolos de forma correcta. En este caso los impactos se dispersan y crean diferentes formas que permiten determinar visualmente el tipo de problema en la señal.

Cada tipo de modulación se representa de forma diferente. Una señal 16-QAM se representa en pantalla por un total de 16 zonas diferentes y una 64-QAM se representa mediante un diagrama de 64 zonas diferentes y así sucesivamente.

El diagrama de constelación muestra en colores diferentes la densidad de los impactos e incluye funciones para ampliar, desplazar y borrar la visualización de la pantalla.

5.15.1 Señales ITU-T J.83/B(QAM-B)

Acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla [22], y activar la opción **CONSTELLATION**.

En la pantalla se muestra el tipo de modulación por ejemplo **ITU-TJ.83/B**. A continuación aparece la frecuencia, el canal correspondiente al plan de canales.

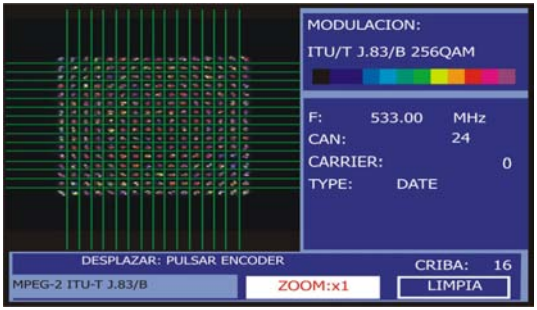


Figura 45.- Diagrama de constelación. Señal **MPEG-2 TS ITU-T J.83/B**.

Mediante la opción **CRIBA** es posible ajustar la visualización de los impactos en la pantalla entre 0 (mínima persistencia visual) y 16 (máxima persistencia visual).

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** incorpora, la función **ZOOM** que amplia la representación de la constelación sobre un cuadrante. Seleccionar la opción **DESPLAZAR** para desplazar el área de visualización mediante los cursores [6] y la opción **LIMPIA** para reinicializar la pantalla.

NOTA

La calidad de transmisión se visualiza de forma cualitativa mediante una gradación de colores la densidad de símbolos concentrados en una zona determinada. Esta escala de colores va desde el negro (ausencia de símbolos) hasta el rojo (máxima densidad) pasando por el azul y el amarillo (en orden ascendente).
Una mayor dispersión de los símbolos indica mayor nivel de ruido o peor calidad de la señal.
Si aparece concentración de símbolos es indicativo de buena relación señal/ruido o ausencia de problemas como ruido de fase, etc...

5.15.1.1 Funciones de zoom, scroll y borrado

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** incorpora, la función **ZOOM** que amplia la representación de la constelación sobre un cuadrante. Seleccionar la opción **DESPLAZAR** para desplazar el área de visualización mediante los cursores [6] y la opción **LIMPIA** para reinicializar la pantalla.

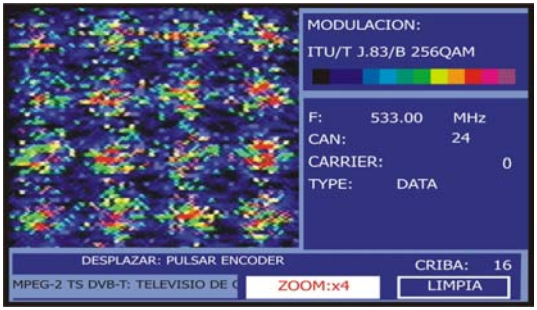


Figura 46.- Zoom x2 del diagrama de constelación.

5.15.2 Señal DVB-C (QAM)

Acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla 8 TUV [22], y activar la opción **CONSTELLATION**.

En la pantalla se muestra el tipo de modulación, por ejemplo **DVB-C** (**256 QAM**). A continuación se indica la frecuencia y el canal sintonizado. Por último aparece al tipo de red de difusión de la señal **DVB-C**.

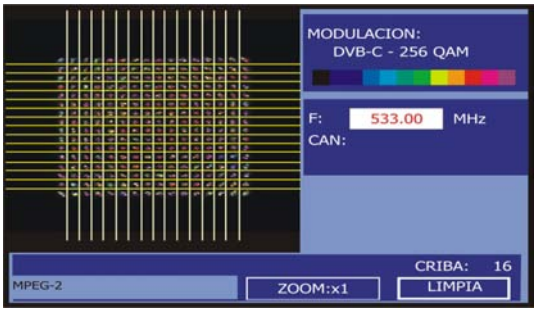


Figura 47.- Diagrama de constelación. Señal **DVB-C** (**QAM 256**).

NOTA

La calidad de transmisión se visualiza de forma cualitativa mediante una gradación de colores proporcional a la densidad de símbolos concentrados en una zona determinada. Esta escala de colores va desde el negro (ausencia de símbolos) hasta el rojo (máxima densidad) pasando por el azul y el amarillo (en orden ascendente).

Una mayor dispersión de los símbolos indica mayor nivel de ruido o peor calidad de la señal.

Si aparece concentración de símbolos es indicativo de buena relación señal/ruido o ausencia de problemas como ruido de fase, etc.,.

5.15.3 Señal DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Acceder al menú de **UTILIDADES** pulsando la tecla [22], y activar la opción **CONSTELLATION**.

En la pantalla se muestra el tipo de modulación **DVB-S** (**QPSK**) o **DVB-S2** (**8PSK**). A continuación aparece la frecuencia, el canal correspondiente a la canalización activa y la frecuencia de bajada de la señal satélite sintonizada (*downlink*). Por último se muestra la línea de estado (similar a la de pantalla de medida).

Figura 48.- Diagrama de constelación. Señal **DVB-S** (**QPSK**).

Si se selecciona el diagrama de constelación para una señal **DVB-S2** en la pantalla aparece la siguiente información:

Figura 49.- Diagrama de constelación. Señal DVB-S2 (**8PSK**).

NOTA

La calidad de transmisión se visualiza de forma cualitativa mediante una gradación de colores proporcional a la densidad de símbolos concentrados en una zona determinada. Esta escala de colores va desde el negro (ausencia de símbolos) hasta el rojo (máxima densidad) pasando por el azul y el amarillo (en orden ascendente).

Una mayor dispersión de los símbolos indica mayor nivel de ruido o peor calidad de la señal.

Si aparece concentración de símbolos es indicativo de buena relación señal/ruido o ausencia de problemas como ruido de fase, etc.,.

5.16 Analizador de Espectros

El modo **Analizador de Espectros** permite comprobar rápidamente las señales presentes en la banda de frecuencias y realizar medidas al mismo tiempo. Para seleccionarlo basta pulsar la tecla 4 GHI [13]. En el monitor aparecerá una pantalla tal como se describe en la figura siguiente.

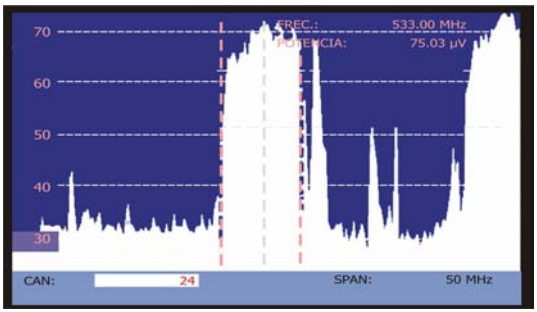


Figura 50.- Modo Analizador de Espectros.

Las líneas horizontales referencian el nivel de señal, estando las líneas discontinuas separadas 10 dB. El nivel de la línea superior (70 en la figura anterior), se denomina *Nivel de Referencia* y se puede modificar por saltos mediante las teclas de cursor verticales [6] entre 60 dBµV y 130 dBµV (de 70 dBµV a 130 dBµV en banda satélite). La escala vertical de medida pasa a 5 dB/div si se mantiene pulsada la tecla de cursor flecha inferior [6] y a 10 dB/div si se mantiene pulsada la tecla de cursor flecha superior [6].

En sentido vertical se representa el nivel de señal para cada frecuencia, estando las frecuencias más bajas en la parte izquierda de la pantalla y las más altas en la derecha. La amplitud de los lóbulos está calibrada. En el ejemplo de la figura anterior el nivel de ruido está en torno a los 25 dBµV y el lóbulo con mayor nivel de señal (el tercero por la derecha) posee unos 70 dBµV.

En el caso que el equipo detecte saturación en la entrada **RF** debido a un exceso de señal, aparecerá en pantalla el icono en el modo Analizador de Espectros y el mensaje **SINC: ERROR** en el modo TV indicando esta situación. El usuario debe aumentar el *Nivel de Referencia* para activar un atenuador adicional y evitar la saturación en la entrada.

La velocidad de barrido puede ser modificada para señales de TV terrestre. Para ello se ha de hacer una pulsación corta en la tecla [17] **CONFIGURACIÓN DE MEDIDAS**. En el menú de "**Configuración**" aparecerá la opción "**Barrido**". Al entrar en está opción se podrá variar entre "**Rápido**" para un barrido rápido del espectro o "**Preciso**" para un barrido más lento. Esta opción sólo aparecerá cuando se esté trabajando con señales de TV terrestre, es decir, el led "T" ha de estar encendido.

El margen de frecuencias representado (llamado ***span*** de aquí en adelante) también puede modificarse mediante las teclas de cursor horizontales [6]. De esta forma es posible seleccionar el margen de frecuencias presentado en pantalla en el modo Analizador de Espectros entre ***Completo*** (toda la banda), ***500 MHz***, ***200 MHz***, ***100 MHz***, ***50 MHz***, ***32 MHz***, ***16 MHz*** y ***8 MHz*** (el último sólo en la banda terrestre).

En la representación del espectro aparece una línea vertical discontinua, que llamaremos **marcador**, la cual identifica la frecuencia sintonizada.

Una de las aplicaciones del **TV EXPLORER *HD* ATSC** como analizador de espectros es buscar la mejor orientación y ubicación de la antena receptora. Esta aplicación es especialmente útil en la banda de UHF, debido a que al trabajar con frecuencias altas y por lo tanto con longitudes de onda comprendidas entre 35 cm y 65 cm, al desplazar unos pocos centímetros la antena, la relación entre las frecuencias portadoras de imagen, crominancia y sonido varía sustancialmente, afectando a la calidad de la imagen en el receptor.

Si existe un exceso en la portadora de sonido, puede aparecer en pantalla del televisor una perturbación o "moiré" debida a batidos de frecuencias entre el sonido, crominancia y las propias frecuencias del vídeo.

Si existe un defecto de portadora de crominancia, obligamos al amplificador de color del televisor a trabajar en condiciones de máxima ganancia, pudiendo producir ruido que se manifestará por toda la pantalla del televisor, con unos puntos de color que desaparecen al disminuir el control de saturación; en caso extremo incluso se puede llegar a la pérdida de color.

5.16.1 Marcadores

(*Sólo en el modo analizador de espectros*). El marcador en color rojo indica la frecuencia central o frecuencia de sintonía, que puede desplazarse mediante el giro del selector rotativo [1] tanto en el modo de sintonía por canal, como por frecuencia [24].

Al monitorizar el espectro de señales digitales, aparecen también dos marcadores adicionales en color blanco que indican el ancho de banda del canal digital (ver la figura anterior).

Si la medida resaltada en la pantalla de medidas corresponde al C/N, en el modo Analizador de Espectros se medirá el C/N en la frecuencia indicada por el marcador principal, un segundo marcador indicará la frecuencia para la medida del ruido.

5.16.2 Espectrograma.

El espectrograma es una herramienta especialmente diseñada para detectar anomalías en un margen de frecuencias. Dichas anomalías se producen en momentos indeterminados y esporádicamente.

El espectrograma realiza una representación gráfica del nivel de señal de las frecuencias en función del tiempo. Cada nivel es representado con un color diferente, la Frecuencia es emplazada en el eje de las Y y la variable tiempo en el de las X. Con estas tres variables se representa en pantalla un mapa de colores como el que se representa en la siguiente figura.

Se puede observar el nivel de señal de cualquier frecuencia en un determinado espacio de tiempo usando el cursor. Esta herramienta es muy útil si tenemos que realizar un estudio de los niveles de la señal durante un periodo largo ya que podrá visualizar fácilmente si ha ocurrido alguna anomalía en cualquier momento de la captura.

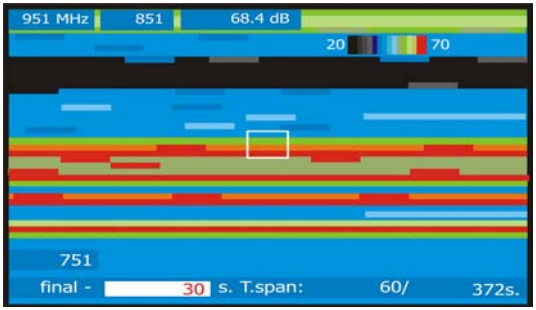


Figura 51.- Representación del espectrograma.

Para activar el espectrograma pulse el botón [13] para acceder al analizador de espectros se han de asignar los parámetros de referencia, Span y frecuencia. A continuación pulse [22] y con el selector rotativo o cursores seleccione la opción **ESPECTROGRAMA**. La siguiente figura muestra la pantalla inicial del proceso.

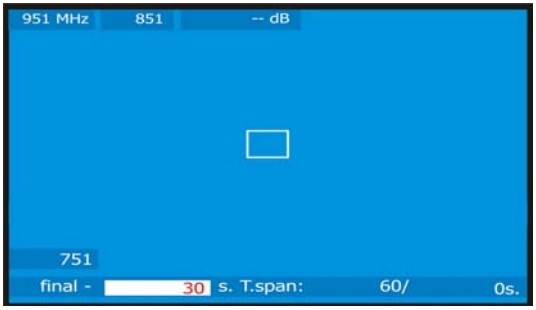


Figura 52.- Pantalla inicial.

En el eje de las X se observan las variables referentes al tiempo. En la parte inferior derecha el tiempo de captura transcurrido, en segundos. En el centro se muestra el campo **T.span**, que determina el tiempo de captura mostrado en pantalla. Por ejemplo un T.span igual a 60s determina que en el display se mostrarán como máximo 60 segundos de captura. Por último la variable de tiempo que puede ser "final - tiempo (s)" o "inicio + tiempo (s)".

La etiqueta final indica a cuantos segundos de la última captura se encuentra. Para ello seleccione en el menú de configuración la referencia temporal "a final".

La etiqueta inicio indica a cuantos segundos después del inicio de la captura se encuentra. Para ello seleccione en el menú de configuración la referencia temporal "a inicio".

El eje Y es de frecuencia. En el se puede observar la frecuencia inicial y final, estas dependen de las configuraciones del Analizador de espectro. Por ejemplo si en el analizador de espectros la frecuencia es 650 MHz y el Span =100 MHz, en el Espectrograma será mostrado como frecuencia inicial 601 MHz y 701 MHz frecuencia final.

Por último junto a la frecuencia final se muestra la posición de frecuencia del cursor y a su derecha el nivel de señal para esta frecuencia.

Para desplazarse entre los parámetros modificables utilice las teclas de cursor ARRIBA ó ABAJO.

Para modificar un parámetro pulse las teclas del cursor DERECHA ó IZQUIERDA ó utilice el selector giratorio.

5.16.2.1 Configuración de Espectrograma

Antes de comenzar una captura debe configurar las opciones. Pulse la tecla, [17] y a continuación se desplegará un menú con las siguientes opciones.

Referencia temporal

Inicio:

El cursor mostrará la información capturada tomando como referencia inicial 0 segundos. En esta opción la pantalla no actualiza la información de las nuevas capturas a no ser que el cursor se sitúe al final de la captura.

Con el cursor se puede desplazar por todo el archivo usando la posición temporal. En este momento la pantalla será actualizada acorde con la posición del cursor.

Esta opción es muy útil si realiza una visualización de la información capturada. Por ejemplo si la duración total es de 500 segundos, y queremos situarnos en el segundo de captura 200, deberemos introducir este número en la casilla de posición temporal del cursor. El cursor se desplazará y la pantalla quedará actualizada mostrando la información de los niveles de señal.

Final:

Seleccionando esta configuración, el cursor está referenciado al tiempo de la última adquisición realizada. Si escoge un t=0 segundos, el cursor se sitúa al final de la adquisición y por consiguiente la pantalla mostrará los datos de la última captura.

Esta opción es muy útil cuando estamos trabajando en modo captura ya que puede observar en tiempo real los problemas que pueden surgir y también desplazarse temporalmente a cualquier punto. Debe tener en cuenta que a la hora de introducir el desplazamiento temporal este tendrá un signo negativo por defecto. Esto es debido a que la información mostrada en pantalla es actual y si quiere visualizar un punto anterior debe desplazarse atrás en el tiempo. De esta forma si la captura lleva 500 segundos y queremos desplazarnos al segundo 200, en la casilla de posición temporal del cursor debe poner - 300s.

Salvar

Introduzca el nombre con el que el archivo va ha ser guardado. Si este nombre ya existe, un mensaje de alerta será mostrado y podremos sobrescribirlo o cancelar la operación.

Adquisition mode

Seleccione los diferentes modos de capturar una archivo, las opciones son:

CIRCULAR:
Seleccionando esta opción, activará otra donde podrá indicar la duración total del archivo. El sistema de captura almacena en un archivo los datos adquiridos durante el periodo de tiempo configurado. Cuando el tiempo de captura es superior al del archivo en este quedarán almacenados los últimos datos. Por ejemplo si fijamos la duración de archivo de 1800 sg, y la duración total ha sido 36000, los segundos que quedarán almacenados irán del 34200 al 36000.

LIMITADO:
Seleccionando esta opción, activará otra donde podrá indicar la duración total del archivo. Una vez llegue al final la captura finalizará y el archivo será guardado.

CONTINUO:
El equipo inicia la captura y esta no se detiene hasta que se agota el espacio libre o el usuario detiene la captura.

OSD INFO

Muestra en pantalla la leyenda que asocia los colores representados con el valor del nivel de señal en dB.

INICIAR

Comienza el proceso de captura.

Para finalizar la captura manualmente pulse la tecla [17] y seleccione **PARAR**.

SALIR

Retrocede a la pantalla inicial del Espectrograma.

5.16.2.2 Recuperar un archivo Espectrograma

Pulse la tecla [22], seleccione RECUPERAR ESPECTROGRAMA y seleccione el archivo que desea abrir con el selector rotatorio. El fichero será mostrado por pantalla y podrá navegar por todo el archivo capturado.

Los archivos guardados son almacenados en el directorio **OTHER**.

5.16.2.3 Borrar un archivo Espectrograma

Para borrar una captura de Espectrograma pulse la tecla [22] seleccione con el selector variable, ELIMINAR CAPTURAS, a continuación se abrirá un nuevo menú, seleccione **Other**/, y por último seleccione el archivo que desea borrar.

5.17 Capturar pantallas

El usuario puede capturar y guardar determinadas pantallas en un archivo, con el fin de procesarlas posteriormente. Las pantallas que pueden ser capturadas corresponden a los siguientes modos o funciones de operación, disponibles según el modelo:

1. **Diagrama de constelación**
2. **Analizador de espectros**

Para guardar una pantalla, acceder desde la función o modo de operación al menú de **Utilidades** [22] y seleccionar mediante el selector rotativo [1] la opción **Salvar:**, a continuación introducir mediante el teclado alfanumérico [8], el nombre de archivo de la pantalla a capturar, y finalmente confirmar pulsando de nuevo el selector rotativo [1].

5.17.1 Recuperar pantallas capturadas

Acceder al menú de **Utilidades** [22] y seleccionar una de las siguientes opciones según el tipo de captura que se haya realizado:

1. **Recuperar Constel** Recupera un diagrama de constelación.

2. Espectros Guardados Recupera un espectro de frecuencias.

Al escoger con el selector rotativo [1] una opción aparece un menú que contiene los nombres de los archivos grabados. Seleccionar uno mediante el selector rotativo [1] o bien pulsar **SALIR**.

La captura de datos de espectro, constelación y MER por portadora, se puede exportar como archivo de texto (CSV). Estos archivos pueden ser de gran utilidad para ser importados en documentos como hojas de cálculo, bases de datos etc. La descarga de estos archivos se debe hacer mediante un software de control remoto ejecutado en un PC.

Alternativamente, se pueden utilizar comandos de control remoto desde una aplicación desarrollada por el usuario.

5.17.2 Borrar pantallas capturadas

También permite eliminar las pantallas capturadas y guardadas en la memoria del equipo. Para ello acceder al menú de Utilidades [22] y tras activar la función, seleccionar la opción **ELIMINAR CAPTURAS**.

A continuación seleccionar una de las siguientes opciones según el modelo y el tipo de captura que se haya realizado:

constell/ Elimina un diagrama de constelación.

sp/ Elimina un espectro de frecuencias.

other/ Elimina cualquier otra clase de captura.

Al pulsar con el selector rotativo [1] sobre la opción escogida aparecerá un menú que contiene los nombres de los archivos grabados. Seleccionar uno mediante el selector rotativo [1] o bien pulsar **SALIR**.

5.18 Función PRINT SCREEN

En las funciones de medida se pueden generar imágenes de pantallas con la función "**PRINT SCREEN**". Para guardar una imagen es necesario mantener pulsada la tecla [10] durante unos segundos. Automáticamente se generará un archivo en formato de mapa de bits (bmp) con el contenido de las pantallas. Estos archivos pueden ser visualizados posteriormente mediante la función **VER IMPRESIONES PANTALLA** (a excepción de las pantallas de vídeo) o con cualquier software que admita archivos con la extensión .bmp.

Si la opción **CAPTURE TIMESTAMP** del menú **PREFERENCIAS** está activada (ON), cada captura de imagen se marcará con la fecha y hora de captura.

Para borrar una o varias de las imágenes capturadas, pulse la tecla [22] y seleccione la opción **ELIMINAR IMPRESIONES PANTALLA**. A continuación aparecerá un listado con los ficheros de las pantallas capturadas. Podrá borrar el fichero situándose sobre éste y pulsando el selector rotativo [1]. Si desea borrar todas las pantallas almacenadas sitúese sobre la opción **TODOS** y pulse el selector rotativo [1]. Aparecerá una ventana que solicitará permiso para borrar todas las capturas de pantallas.

NOTA: Lo único no capturable son los mensajes OSD.

5.19 Función VER IMPRESIONES PANTALLA

Con esta función el usuario puede ver las pantallas capturadas (a excepción de las pantallas de vídeo en modo TV) mediante la función **PRINT SCREEN** (apartado anterior).

Para acceder a esta función pulse [22] y seleccione **VER IMPRESIONES PANTALLA**. A continuación aparece una lista con los nombres de los archivos de las pantallas capturadas. Girando el selector rotatorio se puede desplazar a lo largo de la lista de archivos de capturas de pantalla y ver la imagen en miniatura. Para ver la imagen ampliada, se ha de pulsar el selector rotativo [1]. Pulse de nuevo el selector rotativo [1] para volver a la lista de archivos.

5.20 Función USB On-the-Go

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispone de un puerto mini **USB** hembra que utiliza una protocolo especifico de comunicación **USB** llamado "**On-the-Go**" (abreviado OTG). Este tipo de comunicación permite al equipo trabajar de dos formas diferentes en función del elemento conectado al puerto **USB**: como servidor (host) o como dispositivo (slave). En general, el **TV EXPLORER *HD* ATSC** trabajará como host al conectar una memoria **USB** y como slave al conectarse a un ordenador. Esta función convierte al equipo en un instrumento mucho más polivalente.

5.20.1 Conexión del TV EXPLORER *HD* ATSC (host) a una memoria USB (slave)

Esta opción permite copiar unos determinados archivos desde el **TV EXPLORER *HD* ATSC** a la memoria **USB** o viceversa. Para acceder a estas opciones previamente se debe conectar una memoria **USB** (dispositivo pendrive, disco duro portátil, etc...) al puerto mini **USB** hembra del instrumento. Para ello utilice el cable **CC-045** (Mini USB macho - **USB** hembra) suministrado con el equipo. Al realizar la conexión aparece en la pantalla de medidas un icono **USB** (ver figura) y se habilita la opción **USB** en el menú **UTILIDADES**.

Figura 53.-

Al entrar en la opción **USB**, aparecen las siguientes opciones:

- **Copiar al pendrive.**
- **Obtener del pendrive**
- **Copiar streams al pendrive.**

Para desplazarse entre las opciones pulse las teclas del cursor **ARRIBA** [6] o **ABAJO** [6].

Para seleccionar una opción pulse el selector rotativo [1].

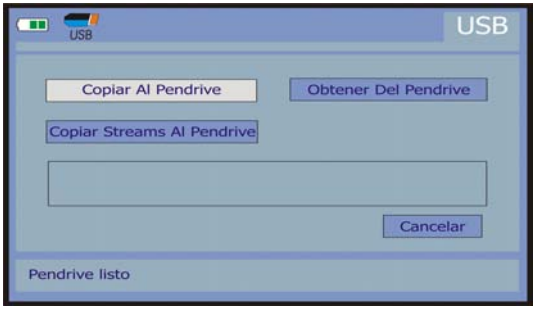


Figura 54.-

A continuación se detalla la función de cada una:

Copiar al pendrive

Copia todos los ficheros de la memoria del instrumento a la memoria conectada al puerto **USB**, a excepción del fichero correspondiente al vídeo stream.

Al copiar los ficheros, se copia la estructura completa de carpetas existentes en el instrumento. Crea una carpeta general llamada **EXPLORER** y dentro de esta carpeta se encuentra la siguiente serie de subcarpetas:

CAPTZ:	Guarda las capturas realizadas del MER, del ESPECTRO u otros.
CH:	Guarda los planes de canales terrestre y satélite.
DATALOG:	Guarda los ficheros de adquisición de datos realizados.
DISEQC:	Guarda los programas Diseqc.
PVR:	Guarda las grabaciones **TS-ASI**.
SKINS:	Guarda varias opciones de combinación de colores para la pantalla.
VAR:	Guarda las capturas de imágenes realizadas.

Obtener del pendrive

Realiza la función inversa a la anterior, es decir, copia los ficheros existentes desde la memoria **USB** a las carpetas del disco duro del **TV EXPLORER *HD* ATSC**. Para realizar está función es necesario que exista la misma estructura de carpetas en el elemento **USB** que la existente en el **TV EXPLORER *HD* ATSC**.

Copiar Streams al Pendrive

Copia la grabación del **TS** de un servicio en la carpeta **PVR** del pendrive. Normalmente es el fichero que ocupa más espacio y tiempo, por ese motivo la opción es independiente de la copia del resto de ficheros.

5.20.2 Conexión de un ordenador (host) al TV EXPLORER *HD* ATSC (slave)

Para establecer la conexión entre un **TV EXPLORER *HD* ATSC** y un ordenador se han de instalar los drivers (si no los tiene ya instalados) que encontrará en la carpeta **USB_DRIVERS**, del soporte de memoria entregado con el instrumento. Siga los pasos de instalación de los drivers según el manual que se encuentra en dicha carpeta.

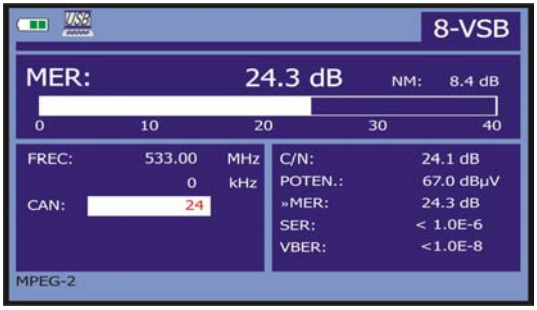


Figura 55.-

A continuación se ha de instalar el software *NetUpdate3* que también se encuentra en el soporte entregado con el equipo y que permite conectar con el **TV EXPLORER *HD* ATSC** y realizar varias funciones tales como crear y editar planes, actualizar el firmware, etc...

Una vez instalado en su ordenador todo el software necesario, conecte el **TV EXPLORER *HD* ATSC** al ordenador mediante el cable **CC-041** (mini USB macho – USB macho) proporcionado con el equipo. Al establecer la conexión aparece un icono en la parte superior de la pantalla de medidas (ver siguiente figura).

Ejecute el programa y establezca la conexión con el equipo mediante la opción "**Detectar**" del programa para tener acceso a todas las funciones disponibles.

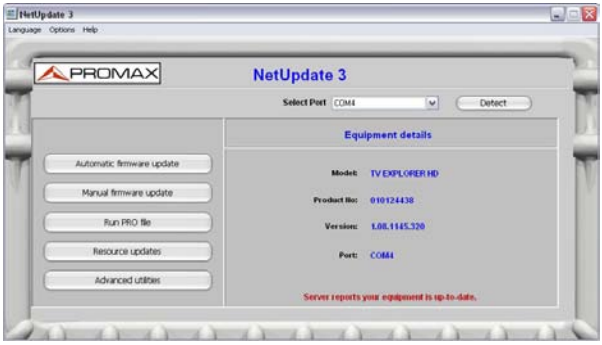


Figura 56.-

5.21 Configuración de la Entrada-Salida TS-ASI

La opción **TS-ASI** es una característica fundamental para un analizador de TV, que permite tanto la entrada como la salida de tramas de transporte. Detecta automáticamente si la trama está compuesta por 188 o 204 bytes, pudiendo transmitir en modo paquete o en modo burst.

Para configurar las salidas y entradas **TS-ASI**, acceda desde el **modo TV** o desde el **modo de Medidas**.

Desde el **modo TV**, pulse la tecla de configuración de medidas [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y diríjase a la parte inferior del menú hasta la opción **Enable ASI INTERFACE**.

Figura 57.-

Seleccione la opción pulsando el selector rotativo y gírelo para pasar de **OFF** a **ON**. Pulse el selector para aceptar el cambio. Aparecen dos nuevas opciones, que son las siguientes:

ASI OUTPUT SOURCE (Fuente de salida de ASI).

Permite seleccionar la salida entre dos opciones: **DEMODULATORS** y **AUXILIAR**. La opción **DEMODULATORS** utiliza el **TS** que viene del demodulador interno que está activo en ese momento. La opción **AUXILIAR** utiliza cualquier fichero de video.

TS INPUT SOURCE (Fuente de entrada del TS).

Permite seleccionar el **TS** que utilizará el decodificador. La opción **INTERNAL** usa el **TS** que viene del demodulador interno del equipo. La opción **EXTERNAL** usa que **TS** que conecta el usuario por la entrada **TS-ASI**.

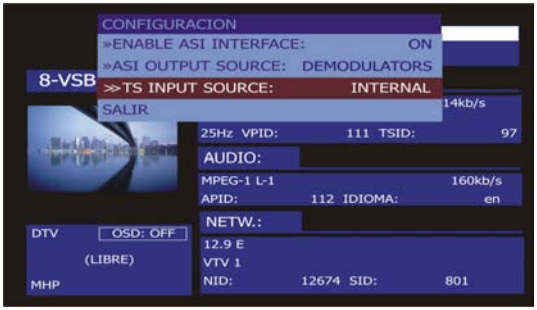


Figura 58.-

También se puede acceder a la opción **TS-ASI** desde el modo de **MEDIDAS**. Pulse la tecla de configuración de Medidas [17] para acceder al menú de **CONFIGURACIÓN** y diríjase a la parte inferior del menú hasta la opción **Enable ASI INTERFACE**.

Seleccione la opción pulsando el selector rotativo y gírelo para pasar de **OFF** a **ON**. Pulse el selector para aceptar el cambio. Aparece una nueva opción:

La opción **ASI OUTPUT SOURCE** tal como se ha explicado anteriormente, permite seleccionar la salida entre dos opciones: **DEMODULATORS** y **AUXILIAR**. La opción **DEMODULATORS** utiliza el **TS** que viene del demodulador interno que está activo en ese momento. La opción **AUXILIAR** utiliza cualquier fichero de video.

5.22 Visualización de la señal de vídeo

Al pulsar la tecla [10] desde cualquier modo de operación el **TV EXPLORER *HD* ATSC** accede al **modo TV**, y visualiza en la pantalla la señal de vídeo sintonizada:

En el monitor aparecerá la imagen de TV con una ventana sobre la parte inferior de la imagen, durante cinco segundos, mostrando, en el caso que la señal sea analógica, el número de canal, la frecuencia, la canalización activa, el sistema de color, el estándar de TV y el nivel de saturación (**SINC: OK / SINC: ERROR**).

Figura 59.- Visualización de un canal analógico.

Si la señal es de televisión digital (**DTV**) se muestran, durante unos segundos, los siguientes parámetros:

En el bloque superior muestra los datos de sintonización de **CANAL**: el número de canal o satélite, frecuencia, canalización activa y frecuencia de bajada en satélite.

El siguiente bloque de información muestra los datos de **VÍDEO**: tipo de codificación de vídeo (MPEG-2 ó MPEG-4), la velocidad de transmisión del vídeo, perfil y nivel con la correspondiente resolución y aspecto de imagen, el identificador de programa de vídeo (**VPID**) y el identificador del TS (**TSID**).

El siguiente bloque recoge los datos de **AUDIO**: tipo de codificación del audio (MPEG-1, MPEG-2 ó AC-3), la velocidad de transmisión del audio, el identificador de programa de audio (**APID**) e idioma de emisión (p.e.: spa).

El último bloque de la columna muestra los datos de **RED**: nombre de red y/o posición orbital del satélite, nombre del servicio, identificador de red (**NID**) e identificador del servicio (**SID**).

En la columna de la izquierda aparece el tipo de señal DVB, una ventana con la señal decodificada y un bloque de información con indicación de emisión encriptada o libre (**ENC.** o **LIBRE**), indicación de servicio interactivo (**MHP**, es decir *Multimedia Home Platform*) y cuando se inserta un módulo **CAM** en un **TV EXPLORER *HD* ATSC** aparece la indicación (**CAM**).

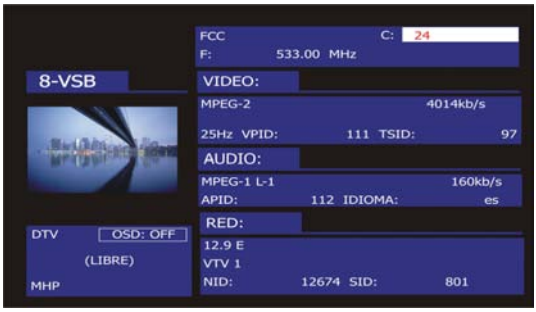


Figura 60.- Visualización de un canal digital.

Al pulsar una flecha de cursor [6] aparecerá de nuevo la ventana con la información de sintonía, para que la información permanezca fija se deben pulsar los cursores verticales [6] hasta seleccionar el campo OSD: OFF, a continuación pulsar el selector rotativo [1] para conmutar a OSD: ON.

También se indica el perfil del estándar **MPEG-2** que define la tasa de compresión del servicio digital que está siendo descodificado, la relación de aspecto de la imagen (**4:3**), la resolución (horizontal x vertical) del vídeo recibido y la frecuencia de refresco de la imagen. En modo (OSD:OFF) la ventana de información descrita aparecerá también siempre que se pulse de nuevo el selector rotativo [1].

Cuando se descodifica un canal digital, una vez finalizada la adquisición de la tabla de servicios **SDT** (***Service Description Table***), es posible acceder a la **lista de servicios** contenidos en la tabla.

Para ello situar el selector de campo, mediante los cursores verticales [6], sobre el campo del servicio activo (p.e. *VTV 1* en la siguiente figura) y a continuación pulsar el selector rotativo [1].

Aparecerá entonces el menú **SERVICIOS DIGITALES** con los servicios disponibles en el **Múltiplex** digital. Mover los cursores verticales [6] o girar el selector rotativo [1] y pulsarlo para seleccionar el servicio que se desee visualizar en pantalla.

En el listado de los servicios disponibles del múltiplex digital, alguno de los servicios listados pueden aparecer precedidos por un símbolo con el siguiente significado:

(*) Indica que se trata de un servicio encriptado.

(#) Indica que se trata de un servicio interno del proveedor no reproducible.

Figura 61.- Visualización de un canal digital, Servicios Digitales.

También es posible cambiar el servicio activo actuando directamente sobre los cursores horizontales [6] una vez se haya seleccionado el campo del servicio en la ventana de información del canal sintonizado.

En la pantalla del **TV EXPLORER *HD* ATSC** siempre se visualiza la imagen según la opción escogida del **Formato de vídeo** del menú de **Configuración de Medidas** [17] teniendo en cuenta las características de la pantalla del equipo, es decir, las conversiones de formato se basan en un TFT con una relación de aspecto de **16:9**.

En la salida del **Euroconector** [35] y en el caso de señales digitales, se obtendrá una señal de vídeo según el formato que el usuario seleccione (Ver la siguiente tabla).

Español

MODO ANALÓGICO			
VÍDEO ORIGINAL	**FORMATO SELECCIONADO**	**PANTALLA TV EXPLORER *HD* ATSC**	**EUROCONECTOR**
4:3	4:3	PILLAR BOX	4:3 (original)
4:3	16:9	FULL SCREEN	4:3 (original)
16:9	4:3	PILLAR BOX	16:9 (original)
16:9	16:9	FULL SCREEN	16:9 (original)

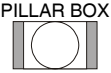
MODO DIGITAL			
VÍDEO ORIGINAL	**FORMATO SELECCIONADO**	**PANTALLA TV EXPLORER *HD* ATSC**	**EUROCONECTOR**
4:3	4:3	PILLAR BOX 	Escalado a 4:3 en un TFT de 16:9
4:3	16:9	FULL SCREEN	4:3 (Original)
16:9	4:3	PILLAR BOX	(*No* seleccionar)
16:9	16:9	FULL SCREEN	16:9 (Original)

Tabla 4.- Selección del formato de vídeo en pantalla y en EUROCONECTOR.

Por tanto, si la señal de vídeo original tiene formato 4:3 y se selecciona el formato de vídeo 4:3 en la pantalla del equipo aparecerá el formato PILLAR BOX y si se selecciona el formato de vídeo 16:9 aparecerá el formato FULL SCREEN.

NOTA:

Para obtener la señal de vídeo por el **Euroconector** en el formato original se debe seleccionar el formato **16:9** del menú de **Configuración de Medidas** [17].

5.22.1 Grabación y reproducción de secuencias de vídeo

Cuando la pantalla visualiza un canal digital con la información de sintonía (ver apartado anterior). Pulsar la tecla de **Utilidades** [22] para grabar o reproducir una secuencia de vídeo.

Para grabar el canal sintonizado, pulsar la tecla de **Utilidades** [22] y seleccionar la opción **PVR Grabar** mediante el selector rotativo [1]. En la imagen aparecerá un icono , indicando que el canal está siendo grabado.

Figura 62.- Grabación de un canal digital.

En la pantalla se indica la duración de la secuencia grabada, el tamaño que ocupa en la memoria interna del equipo y la velocidad del TS. Para detener la grabación pulsar la tecla de **Utilidades** [22] y seleccionar la opción **Stop Grabar**.

Español

Para reproducir la secuencia grabada anteriormente, pulsar la tecla de **Utilidades** [22] y seleccionar la opción **PVR Reproducir** mediante el selector rotativo [1]. En la imagen aparecerá un icono indicando que el vídeo está siendo reproducido , se puede detener la secuencia seleccionando la opción **Pausa Reproducción**. Al finalizar, en la pantalla se muestra el icono de pausa . Seleccionar la opción **Stop Reproducir** para volver a visualizar el canal sintonizado.

5.23 Función Alinear Antenas

Presionando la tecla [23], selecciona la función **Alinear Antenas** que facilita el apuntamiento de antenas mediante un barrido más rápido sin presentación de medidas numéricas. La pantalla aparece dividida en dos partes, en la izquierda muestra el espectro de las señales presentes en la banda y en la derecha dos barras analógicas representan el nivel de señal más alto que ha encontrado durante el último barrido realizado. La barra de la izquierda muestra el valor de pico con una cierta persistencia. La barra de la derecha muestra el valor medio filtrado.

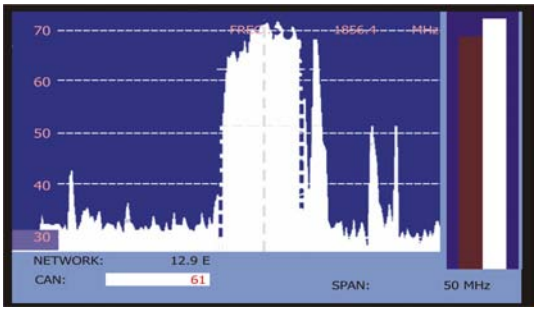


Figura 63.- Utilidad para el apuntamiento de antenas.

Simultáneamente el medidor emite por el altavoz un tono acústico que varía en función del nivel de señal recibida.

Para cambiar entre sintonización por canal o por frecuencia pulse la tecla [24].

Para variar de canal o frecuencia gire el selector rotatorio [1].

Para variar el SPAN use la flecha izquierda o derecha del cursor [6].

Para desplazar el eje vertical de ganancia utilice las flechas arriba o abajo del cursor [6].

Para aumentar la escala del eje vertical a 10 dB por división mantenga pulsada la flecha arriba [6] durante medio segundo.

Para disminuir la escala del eje vertical a 5 dB por división mantenga pulsada la flecha abajo [6] durante medio segundo.

5.24 Generador de Comandos DiSEqC

DiSEqC[8] (del Inglés '*Digital Satellite Equipment Control*') es un protocolo de comunicación entre el receptor de satélite y los accesorios de la instalación de satélite (conmutadores, LNBs, etc.), propuesto por Eutelsat, con el fin de estandarizar la diversidad de protocolos de conmutación (13 - 18 V, 22 kHz) y satisfacer las necesidades de las instalaciones para la recepción de TV digital.

Para definir y/o enviar una secuencia de comandos **DiSEqC** pulsar la tecla **DiSEqC** [21] del panel frontal, definir los parámetros de configuración para la banda satélite y seleccionar en la función **SEND** uno de los ocho programas predefinidos que realizan funciones básicas de control de un conmutador universal de dos o cuatro entradas, mediante el selector rotativo [1].

Figura 64.- Pantalla de comandos **DiSEqC**.

[8] *DiSEqC™ es una marca registrada EUTELSAT.*

Cada vez que se envía un programa **DiSEqC**, se envían también los comandos que corresponden al estado del equipo con relación a la polarización Horizontal o Vertical y banda Alta o Baja. Esto permite asegurar que el estado de la instalación sea la que indica el equipo.

La opción **COMANDOS** del menú **DiSEqC** permite ejecutar los comandos de la lista que se muestra en la tabla siguiente:

CARACTER	COMANDO	PARÁMETRO ASOCIADO
General	ENCENDER	---
	RESET	---
	STANDBY	---
	SAT A/B	A / B
Interruptor no-asignado	COMMUTADOR 1	A / B
	COMMUTADOR 2	A / B
	COMMUTADOR 3	A / B
	COMMUTADOR 4	A / B
Interruptor asignado	POSICIÓN A/B	A / B
	COMMUTADOR OPCIÓN A/B	A / B
Posicionador	DESACTIVAR LÍMITES	---
	ACTIVAR LÍMITES	---
	LÍMITE ESTE	---
	LÍMITE OESTE	---
	MOVER ESTE (SEGUNDOS)	1 a 127
	MOVER ESTE (PASOS)	1 a 127
	MOVER OESTE (SEGUNDOS)	1 a 127
	MOVER OESTE (PASOS)	1 a 127
	IR A POSICIÓN	1 a 255
	PARAR	---
	GUARDA POSICIÓN EN	1 a 255
	RECALCULA	1 a 255

Tabla 5.- Comandos **DiSEqC** disponibles.

Al seleccionar la opción **COMANDOS** desde el modo **Analizador de Espectros** 4 GHI [13], en el caso de los comandos posicionadores: **MOVER ESTE** / **OESTE**, en la pantalla aparece una línea de ejecución dinámica. Esto permite realizar un ajuste fino por segundos o por pasos de la orientación de la antena mediante el giro del selector rotativo [1].

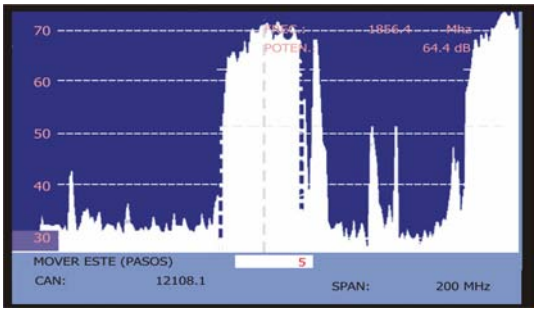


Figura 65.- Comandos **DiSEqC**: MOVER.

Pulsar la tecla **DiSEqC** [21] del panel frontal para abandonar el modo de ejecución de comandos y situar el cursor sobre la frecuencia o el canal.

5.25 Función SatCR

Mediante la función **SatCR** es posible controlar los dispositivos de una instalación de TV satélite que sean compatibles con la tecnología **SatCR**[9] (del inglés, *Satellite Channel Router*), la cual permite concentrar múltiples frecuencias de bajada (*slots*) por un único cable. De esta forma cada usuario utilizando un *slot* puede sintonizar y descodificar cualquier señal presente en el satélite.

Para seleccionar la función **SatCR** pulsar la tecla **DiSEqC** [21] del panel frontal, y mediante el selector rotativo [1] activar la opción **SatCR**. En la pantalla se muestran las opciones de configuración que el usuario puede modificar: canal seleccionado, número de canales activos, dirección del dispositivo, paso de frecuencia, habilitación de los pilotos de prueba, y finalmente las frecuencias correspondientes a cada canal.

Figura 66.- Pantalla de comandos SatCR.

Al activar la opción **Habilitar Pilotos**, el dispositivo **SatCR** situado en la cabecera emite un piloto de nivel constante para cada frecuencia de bajada (*slot*). Esta función facilita la comprobación e identificación de los diferentes canales satélite disponibles en la instalación. Esta tecnología **SatCR** está siendo desarrollada a nivel de pruebas en diversos países.

[9] *SatCR es una marca registrada STMicroelectronics.*

Español

5.26 Utilización del teclado alfanumérico

Para introducir datos numéricos o texto se dispone de un teclado alfanumérico. Muchas teclas incorporan un número y varias letras, al estilo de los teclados telefónicos.

1) Introducción de datos numéricos: (por ejemplo, una frecuencia de sintonía).

   Pulsar la tecla correspondiente al dígito que se desee introducir (del 0 al 9). Al pulsar la tecla del punto decimal [17] se introduce el carácter punto y a continuación el equipo permite introducir dos dígitos más. Para introducir un número negativo primero pulsar la tecla [24] hasta que aparezca el signo **-**.

   Para borrar un dígito desplazarse con las teclas flechas horizontales del cursor [6] y posicionarlo detrás del dígito que se desee borrar.

   A continuación mantener pulsada la tecla [17] hasta que desaparezca el dígito en la pantalla. Repetir la operación por cada dígito adicional a eliminar.

   Una vez borrado el primer dígito, al mantener pulsada la tecla [17] se borran el resto de caracteres del campo.

2) Introducción de datos alfanuméricos: (por ejemplo, el nombre de una nueva lista de canales).

   Pulsar la tecla del teclado [8] correspondiente a la letra o dígito que se desee introducir.

   Se puede escribir la palabra que se desee presionando la tecla en donde se encuentra la letra deseada. Se deberá pulsar cada tecla el número de veces que sea necesario antes de que transcurran dos segundos, hasta que aparezca la letra o dígito adecuado en pantalla. Para pasar de letras minúsculas a mayúsculas y viceversa, se debe pulsar primero la tecla [25].

Nota: Pulsar la tecla de cursor flecha superior [6] para cancelar una entrada de datos por el teclado.

Al mantener pulsada una tecla numérica en modo texto, el número correspondiente se introduce directamente.

6 DESCRIPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS

6.1 Entrada de RF

La entrada de **RF** se realiza a través del conector RF [30] en el panel superior. El nivel máximo de la señal no debe superar, en ningún caso, 130 dBμV.

6.2 Salida / Entrada TS-ASI

La Salida / Entrada **TS-ASI** se realiza a través del conector [42], [43] en el panel posterior.

6.3 Puerto USB

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispone de un puerto **USB-On-the-go** [40] para facilitar la comunicación con un PC y la descarga de canalizaciones y adquisiciones automáticas.

El **USB On-The-Go** permite a dos dispositivos **USB** comunicarse entre si, sin necesidad de un periférico intermediario **USB** host. En la práctica, uno de los dispositivos **USB** actúa como un anfitrión para el otro dispositivo.

Figura 67.- Conector **USB On-the-go** en panel posterior. Vista externa.

6.4 Conector HDMI (High-Definition Multimedia-Interface)

HDMI (**H**igh-**D**efinition **M**ultimedia **I**nterface) es una interfaz compacta de audio/vídeo para la transmisión de datos digitales sin comprimir. **HDMI** soporta, usando un solo cable, cualquier formato de vídeo o televisión, incluyendo el estándar, el mejorado y el vídeo de alta definición y hasta 8 canales de audio digital. También dispone de un conexión de control de Electrónica de Consumo (CEC). La CEC permite a los dispositivos **HDMI** cuando sea necesario sincronizarse entre unos y otros y permite al usuario operar varios dispositivos con un solo mando a distancia.

Figura 68.- Conector **HDMI** en panel posterior. Vista externa.

Español

6.5 Euroconector (DIN EN 50049)

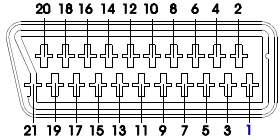


Figura 69.- Euroconector (vista externa).

También conocido como conector **SCART** o **PERITEL** (de acuerdo al estándar NF-C92250). Las señales en este conector son las siguientes:

Nº DE PIN	SEÑAL	CARACTERÍSTICAS
1	Salida audio canal derecho	
2	Entrada audio canal derecho	
3	Salida audio canal izquierdo	
4	Masa audio	
5	Masa Azul (B)	
6	Entrada audio canal izquierdo	
7	Salida Azul (B)	
8	Tensión de conmutación	
9	Masa Verde (G)	
10	Interfaz bus digital	(no conectado)
11	Salida Verde (G)	
12	Interfaz bus digital	(no conectado)
13	Masa Rojo (R)	
14	Reservado bus digital	(no conectado)
15	Salida Rojo (R)	
16	Señal borrado	(no conectado)
17	Masa vídeo compuesto	
18	Retorno borrado	(no conectado)
19	Salida vídeo compuesto	
20	Entrada vídeo	
21	Masa blindaje conector	

Tabla 6.- Descripción del Euroconector.

NOTA: Para seleccionar el modo de funcionamiento del conector **SCART** entre: **Entrada** de vídeo, **Salida** de vídeo o **Automático**, desde el modo de visualización de **TV** [10] en banda terrestre seguir los siguientes pasos:

1) Seleccionar el menú de **Configuración de Medidas** pulsando la tecla [17] y verificar que el tipo de señal es ANALÓGICA.

2) Seleccionar el modo adecuado de funcionamiento del **SCART** mediante la opción **Víd/Aud Ext** de este menú.

6.6 Adaptador RCA

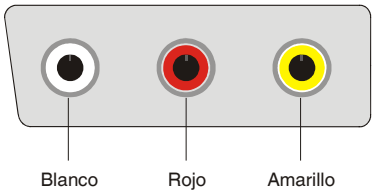


Figura 70.- Conector RCA (vista exterior)

COLOR	SEÑAL
AMARILLO	Entrada / salida de vídeo
ROJO	Entrada / salida del canal de audio derecho
BLANCO	Entrada / salida del canal de audio izquierdo

Tabla 7.- Descripción del adaptador RCA.

6.7 Conector para módulos CAM y tarjetas SMART-CARD

Permite el acceso condicional (desencriptación) de señales codificadas de TV digital, de acuerdo con la recomendación **DVB-CI** (*Common Interface*).

Los sistemas de desencriptación soportados son todos aquellos para los que existe un módulo **CAM**, estándar con **DVB-CI**, y el usuario dispone de tarjeta de abonado válida.

El **TV EXPLORER *HD* ATSC** mediante el sistema **Common Interface** soporta diferentes esquemas de acceso condicional, de modo que es posible decodificar vídeo y/o audio de servicios encriptados (cifrados para abonados), mediante el modelo **SimulCrypt**. El equipo incorpora un conector externo para insertar módulos **CAM** (Módulo de Acceso Condicional) que gestionan cada sistema de codificación específico.

El modelo **Simulcrypt** facilita el uso de diferentes sistemas de acceso condicional en paralelo, al trabajar con los esquemas de encriptación definidos por **DVB-CSA** (*Common Scrambling Algorithm*) se controla el acceso a los servicios de televisión por pago. El ***Transport Stream*** de las emisiones **SimulCrypt** contiene las claves de acceso que permiten la recepción en los diferentes descodificadores.

El usuario simplemente debe introducir la tarjera inteligente de abonado (*smart card*) en el conector del módulo **CAM** previamente instalado. Si un módulo **CAM** ha sido insertado y el equipo se encuentra en el **modo de operación TV digital**, acceder al menú de **Configuración de la medida** pulsando la tecla [17] y seleccionar la opción **COMMON INTERFACE**. Mediante esta opción permite al usuario navegar por los menús del módulo **CAM**. Cada vez que se selecciona una opción aparece el icono de espera hasta que el módulo permite el acceso al siguiente menú o a la opción seleccionada.

Para insertar o cambiar un módulo **CAM**, seguir el siguiente procedimiento:

- El conector para módulos **CAM** [41] se halla situado en el panel posterior del equipo. Colocar el equipo sobre una superficie estable e introducir el módulo de modo que la flecha aparezca en la cara superior, hasta que salte el botón [38] del mecanismo expulsor del conector.

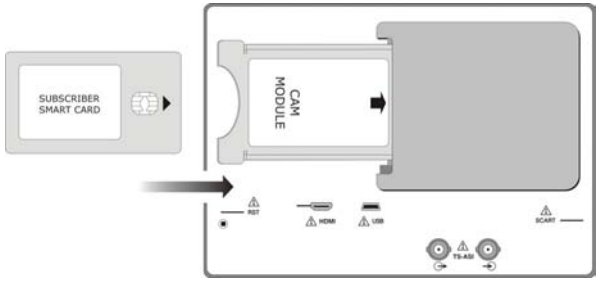


Figura 70.- Inserción de un módulo CAM y tarjeta de abonado (SMART-CARD).

- Para retirar un módulo **CAM** instalado, pulsar el botón [38] del mecanismo expulsor y extraer el módulo.

NOTA IMPORTANTE

La inserción del módulo CAM o tarjeta SMART-CARD en posición incorrecta impedirá su funcionamiento y podría llegar a producir daños en el equipo.

7 MANTENIMIENTO ⚠

7.1 Consideraciones sobre el monitor TFT

A continuación se exponen consideraciones importantes sobre el uso del monitor color, extraídas de las especificaciones del fabricante.

En la pantalla TFT pueden aparecer píxeles que no se iluminan o que se iluminan de forma permanente y no por ello se debe considerar que exista un defecto de fabricación del mismo. De acuerdo con el estándar de calidad del fabricante, se considera admisible un máximo de 9 píxeles de estas características.

Tampoco se considerarán defectos de fabricación, aquellos que no se detecten a una distancia entre la superficie de la pantalla TFT y el ojo humano mayor de 35 cm, con una visualización perpendicular entre el ojo y la pantalla.

Por otra parte, se recomienda para obtener una visualización óptima de la pantalla, un ángulo de visualización de 15 ° respecto de la perpendicular del monitor.

7.2 Recomendaciones de Limpieza

PRECAUCIÓN

Para limpiar la caja, asegurarse de que el equipo está desconectado.

PRECAUCIÓN

No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido.

Secar completamente antes de volver a usar el equipo.

PRECAUCIÓN

No se use para la limpieza del panel frontal y en particular de los visores, alcohol o sus derivados, estos productos pueden atacar las propiedades mecánicas de los materiales y disminuir su tiempo de vida útil.

1st Edición

S O M M A I R E

1 GÉNÉRALITÉS 1
1.1 Description 1
1.2 Spécifications 4
2 PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ 11
2.1 Générales 11
2.2 Exemples de Catégories de Surtension 12
3 INSTALLATION 13
3.1 Alimentation 13
3.1.1 Fonctionnement avec l'alimentateur CC Externe 13
3.1.2 Fonctionnement avec batterie 13
3.1.2.1 Charge de la batterie 14
3.2 Installation et Mise en Marche 14
4 GUIDE RAPIDE D'UTILISATION 15
5 MODE D'EMPLOI 19
5.1 Description des Commandes et des Éléments 19
5.2 Réglage des Paramètres du Moniteur et du Volume. 30
5.3 Sélection du Mode d'Opération: TV / Analyseur de Spectre / Mesures. 30
5.4 Syntonie par Canal / Syntonie par Fréquence 31
5.5 Recherche Automatique d'Émetteurs 31
5.6 Sélection de la Configuration de Mesure: Analogique / Numérique 32
5.7 Alimentation des Unités Externes 32
5.8 Fonction d'Identification Automatique de signaux (AUTO ID) 33
5.9 Plan de Fréquences 34
5.10 Fonction Datalogger (*Saisies*) 36
5.10.1 Acquisitions pour Test Atténuation et Essai F.I. Sat 37
5.11 Vérification de réseaux de distribution 39
5.12 Fonction d'Exploration du spectre (EXPLORER) 41
5.13 Configuration des Mesures 42
5.13.1 Configuration d'un Canal Numérique DVB-C (QAM) 43
5.13.2 Configuration d'un Canal Numérique ITU-T J.83/B (QAM Annex-B) 44
5.13.3 Configuration d'un Canal Numérique ATSC (8-VSB) 44
5.13.4 Configuration d'un Canal Numérique DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) 45
5.13.5 Configuration d'un Canal Numérique DSS (QPSK) 47
5.14 Sélection des Mesures 48
5.14.1 TV analogique: Mesure du Niveau de la Porteuse de Vidéo 50
5.14.2 TV analogique: Mesure du Rapport Vidéo / Audio (V/A) 52
5.14.3 TV analogique: Mesure de la déviation FM 52
5.14.4 FM analogique: Mesure du niveau et démodulation du signal 53
5.14.5 TV analogique/numérique: Mesure du Rapport Porteuse / Bruit (C/N) 54
5.14.6 TV numérique: Mesure de la Puissance 56
5.14.7 TV numérique: Mesure du BER 57
5.14.7.1 Signaux ITU-T J.83/B 57
5.14.7.2 Signaux DVB-C 58

5.14.7.3 Signaux ATSC 60
5.14.7.4 Signaux DVB-S/S2 62
5.14.8 TV Numérique: Mesure du MER 64
5.15 Diagramme de Constellation 66
5.15.1 Signaux ITU-T J.83/B (QAM-B) 67
5.15.1.1 Fonctions zoom, scroll et effacement 68
5.15.2 Signaux DVB-C (QAM) 69
5.15.3 Signaux DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) 70
5.16 Analyseur de Spectre 71
5.16.1 Marqueurs 73
5.16.2 Spectrogramme. 73
5.16.2.1 Configuration du Spectrogramme. 75
5.16.2.2 Rappeler un fichier Spectrogramme 77
5.16.2.3 Effacer un fichier Spectrogramme 77
5.17 Saisir des écrans 78
5.17.1 Récupérer des écrans saisis 78
5.17.2 Effacer des écrans saisis 79
5.18 Fonction IMPRIME ECRAN 79
5.19 Fonction VOIR IMPRESSION D'ÉCRAN 80
5.20 Fonction USB On-The-Go 80
5.20.1 Raccordement de TV EXPLORER *HD* ATSC (accueil), d'un lecteur USB (esclave) .. 80
5.20.2 Connexion d'un ordinateur (hôte) au TV EXPLORER *HD* ATSC (esclave) 82
5.21 Définition des entrées-sorties TS-ASI 84
5.22 Visualisation du signal de vidéo 85
5.22.1 Enregistrement et reproduction de séquences de vidéo 90
5.23 Fonction Pointage d'Antennes 91
5.24 Générateur d'Instructions DiSEqC 92
5.25 Fonction SATCR 94
5.26 Utilisation du clavier alphanumérique 95
6 DESCRIPTION DES ENTRÉES ET DES SORTIES 97
6.1 Entrée de RF 97
6.2 Entrée / sortie TS-ASI 97
6.3 Port USB 97
6.4 Connecteur HDMI (High-Definition Multimedia-Interface) 97
6.5 Prise Scart ou Péritel (DIN EN 50049) 98
6.6 Adaptateur RCA 99
6.7 Connecteur pour modules CAM et cartes SMART-CARD 99
7 ENTRETIEN 101
7.1 Considérations sur le moniteur TFT 101
7.2 Recommandations de nettoyage 101

EXPLORATEUR UNIVERSEL DE TV
TV EXPLORER® *HD* ATSC

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Description

L'explorateur de télévision **TV EXPLORER *HD* ATSC** représente un pas évolutif en ce qui concerne les mesureurs de champ traditionnels. Ce nouveau bijou de la gamme de mesureurs **PROMAX** est destiné à devenir une référence dans l'industrie, pour être le premier vrai mesureur de sa classe qui répond aux conditions pour être crédité comme un véritable instrument **HDTV**. **PROMAX** continue en innovant dans le secteur des mesureurs de champ en présentant un appareil qui change la façon de faire et comprendre les mesures des signaux de télévision.

Cet appareil incorpore d'importantes avances tant dans les aspects **fonctionnels** comme dans l'**ergonomie** pour permettre aux installateurs d'effectuer leur travail avec le maximal **confort** et **vitesse**. À la fois l'instrument s'avère **fiable** devant tout possible problème du **signal d'entrée**, dans les **composants de distribution** ou dans les **appareils de réception**.

À ce moment, pour des millions de maisons en Europe, le débranchement analogique est déjà une réalité, puisqu'il y a temps qu'ils jouissent de signaux exclusivement numériques. Pour ceux-ci, et pour ceux qui se trouvent encore dans le processus de migration à la technologie numérique, l'utilisation d'appareils de distribution numérique sera plus fréquent de jour en jour. Les formats les plus populaires utilisés dans les retransmissions de télévision en haute définition sont 1080i (1920x1080 pixels) et 720p (1280x720 pixels). La plupart des programmes qui utilisent ces résolutions de vidéo sont compressés en format **MPEG-4**. La **TV EXPLORER *HD* ATSC** est capable de décoder ces programmes de télévision grâce à sa technologie avancée.

Les contenus d'haute définition sont chers de produire, et par conséquent il est normal qu'on les protégé avec des systèmes de cryptage. De nouveau, le **TV EXPLORER *HD* ATSC** marque de nouveaux standards avec son interface **CAM**, qui lui permet de décoder des programmes cryptés.

Français

TV EXPLORER® est une marque déposée de PROMAX Electronica S. L.

1 *Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project.*

Ce type d'équipement, comme le système **Digital To TV** de **PROMAX**, traite des signaux numériques et très souvent utilise **TS-ASI** (Transport Stream) comme interface standard. Par conséquent, disposer d'entrées et de sorties **TS-ASI** devient une caractéristique fondamentale pour un analyste de TV préparé pour le futur.

La **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispose d'un connecteur **HDMI** (**H**igh-**D**efinition **M**ultimedia **I**nterface) qui permet l'utilisation de la vidéo standard, améliorée ou d'haute définition, ainsi que de 8 canaux d'audio numérique sans compresser. Sans aucun doute, il deviendra le remplacement numérique des standards analogiques comme de la Prise Péritel.

La **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispose aussi d'un connecteur **DVB-ASI**, qui permet l'entrée et la sortie des trames de transport. Il détecte automatiquement si la trame est composée de 188 ou de 204 bytes, et il peut transmettre en mode paquet ou en mode rafale. On peut choisir l'entrée qu'on souhaite décodez entre l'**ASI** externe et le démodulateur interne, et quelles données vous voulez à la sortie **ASI**, ceux qui proviennent du démodulateur ou du module **CAM**.

En activant la fonction d'**identification automatique**, en poussant une **seule touche**, l'appareil essaye d'**identifier le signal en test**. D'abord examine s'il s'agit d'un canal analogique ou numérique. Si le canal est analogique, il détermine le type de standard du signal détecté. Si est numérique (**DVB**), analyse pour chaque type de modulation **QAM/QPSK/8PSK/8-VSB** tous les paramètres associés: ***symbol rate***, ***code rate***, etc.. et détermine les valeurs dans le signal en test.

La marge de fréquences couvertes font celui un instrument excellent pour des applications en **Radio FM**, **TV terrestre**, **TV mobile**, **TV satellite** et **TV par câble** (où la marge de syntonie de sous-bande, de 5 à 45 MHz, permet d'effectuer des essais dans le canal de retour).

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** accepte le système de télévision **NTSC**, et permet de travailler directement avec des signaux de **télévision numérique** en les décodant pour visualiser l'image de télévision, et pour lesquels il fournit directement la mesure de la puissance, du rapport de porteuse à bruit (**C/N**), du taux d'erreur du signal numérique (**BER**) et du rapport d'erreur de modulation (**MER**), même pour **signaux ATSC** (**8-VSB**) comme **DVB-S/S2** (**QPSK/8PSK**) et **DVB-C / Annex-B (QAM)**. L'appareil permet aussi d'obtenir une représentation graphique du **Diagramme de Constellation** tant pour signaux **DVB-C/Annex-B (QAM)** comme **ATSC** et **DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)**.

Du fait qu'il s'agit d'un appareil multistandard en utilisant la version de la norme de communication pour le pays.

Il incorpore un **clavier iconographique** pour l'accès direct aux fonctions qui apparaissent dans l'écran de manière intuitive.

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** effectue une **exploration** de l'espectre, en détectant toutes les émissions qui se trouvent dans la bande explorée, bien **terrestre** que **satellite**. L'exploration du spectre est fait sur le plan de canaux qui est actuellement sélectionné. Il crée un nouveau plan de canaux avec des nouveaux paramètres trouvés pour chaque canal.

Dans le panneau frontal est indiqué le **type de mesure** qu'on effectue (Terrestre-Satellite / Analogique-Numérique) et les données sont visualisées au moyen d'un écran graphique **TFT** à couleur transflective de 6.5" de haute résolution et format panoramique (16:9). L'équipement incorpore un capteur pour l'ajustement automatique du contraste et la luminosité de l'écran en accord avec les conditions environnementales présentes à chaque moment.

Dans le cas du **TV EXPLORER *HD* ATSC** on a pourvu l'appareil d'un connecteur pour les modules **CAM** (PC-Card) que permet l'insertion de cartes d'accès conditionnel d'abonné.

La taille **compacte** et le poids **léger** de l'appareil permettent qu'il soit utilisé avec une **seule main**. Avec la couverture ou le ruban de transport fourni l'appareil peut être tenu au corps en même temps qu'il se protége des inclémences environnementales. Le protecteur **anti-choc** fournit une **robustesse** additionnelle pour les travaux de champ, en outre dispose d'une valise rigide de transport. L'appareil a été conçu pour éviter l'entrée accidentelle de liquides dans l'intérieur.

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** est conçu pour intégrer mesures qui requièrent des configurations d'opération très différentes. Par exemple, incorpore une fonction spécifique pour faciliter le **pointage d'antennes**. Quand on l'active l'instrument se configure automatiquement pour offrir un **balayé** très **rapide** de l'espectre et une barre graphique de haute **sensibilité** un calibrage **fin** des pics de signal. Inclut en outre un module pour l'**alimentation de LNBs**, et les **antennes DVB-T** à 5 V. Ainsi que les commandes pour la **programmation** de **dispositifs DiSEqC 1.2** et **SatCR**.

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** permet la mise à jour simple aux nouvelles versions de software qui étendrant dans un futur les fonctions disponibles. De cette manière il peut incorporer de nouvelles prestations sans coût additionnel. Comme par exemple, la **vérification** des **réseaux de distribution de signaux satellite**. Son utilisation en combinaison avec un générateur de **FI** fait possible une vérification simple des installations avant son début du service.

L'**analyseur de spectre** qui incorpore l'appareil est doté d'une extraordinaire précision, résolution, sensibilité et vitesse de balayage donc il devient un instrument très utile pour les applications d'**installation d'antennes** ou de détection de complexes phénomènes de **bruit impulsionnel**. Il présente un innovateur système de contrôle de la représentation au moyen de flèches de curseur qui rend très intuitive l'utilisation de la fonction analyseur de spectres. Les flèches permettent d'ajuster le **niveau de référence** dans des pas de 5 ou 10 dB et le **span** de la marge de fréquences en écran.

Pour une meilleure commodité d'utilisation, il dispose de **mémoires** pour conserver différentes mesures réalisées automatiquement: le nom de l'acquisition, le point de la mesure, la fréquence, le plan de canaux, etc.,. La fonction **DATALOGGER** facilite énormément la vérification des systèmes dans lesquels il est nécessaire de réaliser un nombre élevé de mesures et rend possible un traitement postérieur de l'ensemble de l'information obtenue au moyen d'un ordinateur PC. L'appareil offre la possibilité de réaliser rapports de mesures automatiques au moyen du software **PkTools** inclus et d'être mis à jour à travers Internet.

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** permet aussi d'enregistrer et de reproduire un service d'un **TS** qui correspond à un canal numérique au moyen d'une mémoire interne de jusqu'à 1 GB.

En outre l'appareil incorpore un générateur de commandes **DiSEqC**[2] et le permet de fournir diverses tensions à l'unité externe **(5 V / 13 V / 15 V / 18 V / 24 V).** Aussi l'appareil dispose d'une **PRISE PÉRITEL**, ou connecteur Scart, avec entrée/sortie de vidéo-audio.

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** est alimenté par **batterie rechargeable** ou bien relié au secteur au moyen de l'adaptateur **DC externe** fourni.

Il intègre un "**USB On-The-Go**" le port, ce qui permet la communication avec un PC et d'enregistreurs de données à télécharger et des plans de fréquences.

Cet appareil dû à sa conception ultra-compacte, spécifications techniques et coût bas deviendra le standard industriel pour l'installateur.

1.2 Spécifications ⚠

CONFIGURATION POUR LA MESURE DU NIVEAU ET DE LA PUISSANCE

SYNTONIE	Synthèse numérique de fréquence. Syntonie continue de 5 à 1000 MHz et de 950 à 2150 MHz. (Terrestre et Satellite, respectivement).
Modes d'accord	Canal ou Fréquence (FI ou directe en bande satellite).
Plan de canaux	Configurable pour chaque session.
Résolution	5-1000 MHz: 50 kHz. 950-2150 MHz: < 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz).
Recherche automatique (*Explorer*)	Niveau seuil sélectionnable. Sélection ITU-T J.83/B, ATSC, DVB-C, DVB-S, DVB-S2 et DSS.
Identification de signaux	Analogiques et numériques. Automatique.

[2] *DiSEqC™ est une marque déposée EUTELSAT.*

ENTRÉE RF

Impedace	75 Ω.
Connecteur	Universel, avec adaptateur BNC ou F.
Signal maximum	130 dBµV.
Tension d'entrée maximale	
DC à 100 Hz	50 Vrms (si alimenté par l'alimentateur AL-103). 30 Vrms (pas alimenté par l'alimentateur AL-103).
5 MHz à 2150 MHz	130 dBµV.

MESURE DE SIGNAUX NUMÉRIQUES

MARGE DE MESURE DE PUISSANCE

8-VSB:	45 dBµV à 100 dBµV.
QAM Annex-B/-A:	45 dBµV à 110 dBµV.
QPSK/8PSK:	44 dBµV à 114 dBµV.
DSS	44 dBµV à 114 dBµV.

MESURES

8-VSB:	Puissance, SER, VBER[3], MER, C/N, Marge de bruit et segments erronés par seconde.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
ITU-T J.83/B (QAM Annex-B):	Puissance, BER , MER, C/N et Marge de bruit.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
DVB-C (QAM):	Puissance, BER, MER, C/N et Marge de bruit.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
DVB-S (QPSK):	Puissance, CBER, VBER, MER, C/N et Marge de bruit.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
DVB-S2 (QPSK/8PSK):	Puissance, CBER, LBER, MER, C/N et paquets mauvais.
Présentation:	Numérique et barre de niveau.
DSS (QPSK):	Puissance, CBER, VBER, MER, C/N et Marge de bruit.
Presentación:	Numérique et barre de niveau.

DIAGRAMME DE CONSTELLATION

Types de signaux	DVB-C, DVB-S, DVB-S2, QAM-B/-A et ATSC (8-VSB).
Présentation	Graphique I-Q.

Français

[3] *La mesure du BER montrée par défaut (quand l'option PRN-23 BER du menu de Préférences est mise à OFF) c'est une estimation calculée à partir de la mesure du MER. Pour obtenir une mesure BER plus précise, on doit activer l'option PRN-23 BER du menu de préférences et introduire un signal patron PRN-23 dans l'entrée RF [30].*

*Si le signal d'entrée est un signal patron PRN-23 ou un signal de vidéo, les mesures du BER et du VBER seront considérées acceptables quand BER/VBER ≤ 3 * 10E-6 et SER-ERR/s ≤ 2, étant la valeur SER le nombre de paquets mauvais qui sont pris comme mesure de référence.*

PARAMÈTRES DU SIGNAL ATSC

Code Rate	2/3.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF.
Vitesse de symbole	10.762 Mb/s.

PARAMÈTRES DU SIGNAL ITU-T J.83/B

Démodulation	64/256 QAM Annex-B.
Vitesse de symbole	5057 / 5361 kbauds.
Facteur de roll-off (a) du filtre de Nyquist	0,18 / 0,12.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF.

PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-C

Démodulation	16/32/64/128/256 QAM.
Vitesse de symbole	1000 à 7000 kbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,15.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF.

PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-S

Vitesse de symbole	2 à 45 Mbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,35.
Code Rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 et AUTO.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF

PARAMÈTRES DU SIGNAL DVB-S2

Vitesse de symbole (QPSK)	1 à 45 Mbauds.
Vitesse de symbole (8PSK)	1 à 45 Mbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,20, 0,25 et 0,35.
Code Rate (QPSK)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 et AUTO.
Code Rate (8PSK)	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 et AUTO.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF.
Pilotes	Indication de présence.

PARAMÈTRES DU SIGNAL DSS

Vitesse de symbole	20 Mbauds.
Facteur de roll-off (α) du filtre de Nyquist	0,20.
Code Rate	1/2, 2/3, 6/7 et AUTO.
Inversion spectrale	Sélectionnable: ON, OFF.

STANDARD VIDEO

Format	ATSC :MPEG-2 (MP @ HL) (Main Profile High Level). MPEG-4 AVC H.264 (gratuit ou crypté) (High Profile Level 4.1). DVB: MPEG-2 (MP @ HL) (Main Profile High Level). MPEG-4 AVC H.264 (gratuit ou crypté) (High Profile Level 4.1).
Décodage des services	Liste des services et des DIP.

VIDÉO HD

Résolution d'entrée	1080i, 720p et 576i.
Formats d'image	16:9 et 4:3.
Résolution HDMI à la sortie	1920 x 1080.
Audio	MPEG-1, MPEG-2, AAC, HE-AAC, Dolby Digital et Dolby Digital Plus.
Type de compression	MPEG-2 et MPEG-4 H.264.

MESURE DE SIGNAUX ANALOGIQUES

MESURE DE NIVEAU

Etendue de mesure	
Bandes TV terrestre et FM	10 dBµV à 130 dBµV (3,16 µV à 3,16 V).
Bandes TV satellite	30 dBµV à 130 dBµV (31,6 µV à 3,16 V).
Lecture	Échelle automatique, vue à la fenêtre à l'écran.
Numérique	Valeur absolue calibrée en dBµV, dBmV ou dBm.
Analogique	Valeur relative sur barre analogique sur l'écran.
Largeur de bande mesure	230 kHz (Bande terrestre) ■ 4 MHz (Bande satellite) Selon l'expansion (Frisé en bande 1 dB maximum).
Signal acoustique	Son NV. Tonalité que varie avec le niveau du signal. (Seulement en mode pointage d'antennes).
Précision	
Sous bande	±1,5 dB (30-120 dBµV, 5-45 MHz) (22 °C±5 °C).
Bandes terrestre	±1,5 dB (30-120 dBµV, 45-1000 MHz) (22 °C±5 °C).
Bandes satellite	±2,5 dB (40-100 dBµV, 950-2050 MHz) (22 °C ± 5 °C).
Indication de sur marge	<, >.

MODE MESURES

Bandes terrestre	
Canaux analogiques	Niveau, Rapport Vidéo-Audio et Rapport Porteuse-Bruit, déviation et démodulation FM.
Canaux numériques	Puissance du Canal, Rapport Porteuse-Bruit et Identification du canal.
Bande satellite	
Canaux analogiques	Niveau et Rapport Porteuse-Bruit.
Canaux numériques	Puissance du Canal et Rapport Porteuse-Bruit.

Français

Fonction SAISIES [4]	Acquisition et registre automatique de mesures.
Canaux analogiques	Niveau, C/N et V/A.
Canaux numériques	Offset fréquence, détection MPEG-4 / MPEG-2, puissance, rapport C/N, MER, CBER, VBER, LBER et marge de bruit.
Fonction ESSAI F.I. SAT[5]	Réponse pour réseaux de distribution FI en bande satellite.
Fonction TEST ATTÉNUATION[6]	Réponse pour réseaux de distribution de signaux en bande terrestre.

MODE ANALYSEUR DE SPECTRE

Bande satellite	30 dBµV à 130 dBµV (31,6 µV à 3,16 V).
Bandes terrestres	10 dBµV à 130 dBµV (3,16 µV à 3,16 V).
Largeur de bande de mesure	Selon l'expansion jusqu'à 1 MHz.
Terrestre	230 kHz, 1MHz.
Satellite	4 MHz, 1 MHz.
Expansion	
Terrestre	*Full span* (bande complète) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz sélectionnable.
Satellite	*Full span* (bande complète) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz sélectionnable.
Marqueurs	1 avec indication de fréquence et niveau ou C/N.
Échelle verticale	Réglable par pas de 5 ou 10 dB.
Mesures	
Bandes terrestres	
Canaux analogiques	Niveau.
Canaux numériques	Puissance du canal.
Bande satellite	
Canaux analogiques	Niveau.
Canaux numériques	Puissance du canal.

PRÉSENTATION EN MONITEUR

Moniteur	TFT couleur 6.5 ". Écran LCD transflective.
Relation d'aspect	16:9, 4:3.
Système de couleur	NTSC et PAL.
Standard de TV	M et N.
Fonction de spectre	Expansion, marge dynamique et niveau de référence variables au moyen de flèches de curseur.
Sensibilité	40 dBµV pour synchronisme correcte.

[4] Au moyen du logiciel PkTools pour PC

[5] Fonction pour utiliser avec le simulateur de F.I. RP-050/RP-080/RP-110 et RP-250.

[6] Fonction pour utiliser avec le générateur de signaux RP-050/RP-080/RP-110 et RP-250.

SIGNAL EN BANDE DE BASE

VIDÉO	
Format	ATSC : MPEG-2 (MP@HL). MPEG-4 AVC H.264 (libre ou crypté). DVB : MPEG-2 (MP@HL). MPEG-4 AVC H.264 (libre ou crypté).
Types d'accès conditionnel	*Common Interface*, selon le module CAM disponible par l'utilisateur.
Entrée vidéo externe	Prise Péritel avec adapteur RCA.
Sensibilité	1 Vpp (75 Ω) vidéo positive.
Sortie de vidéo	Prise Péritel avec adapteur RCA (75 Ω).
SON	
Entrée	Prise Péritel avec adapteur RCA.
Sorties	Haut-parleur incorporé, Prise Péritel avec adapteur RCA.
Démodulation	Systèmes NTSC selon standard ATSC, ITU-T J.83/B, DVB-S/S2, MPEG et QAM-A.
Décodage	Systèmes de décodage d'audio AC-3 pour 8-VSB ,ITU-T J.83/B (QAM Annex-B), DVB-C(QAM Annex-A) et DVB-S/S2.
Désaccentuation	50 µs, 75 µs (NTSC).
Sous-porteuse	Syntèse numérique de fréquence selon standard de TV.
USB INTERFACE	"USB On-The-Go" pour enregistreur de données et les plans de canaux de transfert. - Mass Storage Host : L'appareil peut lire/écrire sur un Pendrive. - Serial Port Emulation : Port série virtuelle. - USB CDC : (Communications Device Class).
INTERFACE DVB-ASI	
Type	1 entrée DVB-ASI et 1 sortie DVB-ASI.
Connecteurs	BNC femelle, impédance 75 Ω.
Packets	Transport Stream 188 ou de 204 bytes (détection automatique).
Transmission	Mode packet ou mode rafale (burst).
ALIMENTATION DES UNITÉS EXTÉRIEURES	Par le connecteur d'entrée RF.
Terrestre et satellite	Externe ou 5/13/15/18/24 V.
Signal de 22 kHz	Sélectionnable en bande satellite.
Tension	20,65 V ± 0,25 V.
Fréquence	22 kHz ± 4 kHz.
Puissance maximum[7]	5 W.

[7] Lorsque vous sélectionnez 5V, ne dépassera pas la puissance maximale de 2,25 W (450 mA).

Français

GÉNERATEUR DiSEqC[8]	Standard DiSEqC 1.2.

ALIMENTATION

Interne	
Batterie	Batterie Li-Ion de 7,2 V 12 Ah.
Autonomie	> 4,5 heures sans interruption.
Temps de charge	3 heures au 80 %(appareil éteint).
Externe	
Tension	12 V.
Consommation	40 W.
Arrêt automatique	Après les minutes choisies sans utilisation. Supprimable.

CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT DE FONCTIONNEMENT

Altitude	Jusqu'à 2000 m.
Marge de températures	De 5 à 40 °C (Débranchement automatique par excès de température).
Humidité relative maximale	80 % (jusqu'à 31 °C), décroissance linéaire jusqu'à 50% à 40 °C.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Dimensions	230 (L) x 161 (H) x 76 (Pr) mm. (Volume total: 2.814 cm^3).
Poids	2,2 kg (sans protecteur antichoc).

ACCESSOIRES INCLUS

1x CB-077	Batterie rechargeable Li+ 7,2 V 12 Ah.
1x AT-010	Atténuateur 10 dB.
1x AD-055	Adaptateur "F"/H-BNC/H.
1x AD-056	Adaptateur "F"/H-"DIN"/H.
1x AD-057	Adaptateur "F"/H-"F"/H.
1x AL-103	Alimentateur CC externe.
1x DC-229	Valise de transport.
1x DC-267	Etui de transport.
1x DC-289	Ruban de transport.
1x AA-103	Adaptateur pour l'allume-cigares de l'automobile.
1x CC-041	Câble connexion On-the-go USB (A) mâle – Mini USB (B) mâle
1x CC-045	Câble USB (A) femelle – mini USB (A) mâle
1x CA-005	Câble de secteur.
1x	Mémoire USB.
1x 0 AC0664	Adaptateur Prise Péritel RCA.

RECOMMANDATIONS SUR L'EMBALLAGE

On recommande de garder tout le matériel d'emballage de manière permanente par si était nécessaire de retourner l'équipement au Service d'Assistance Technique.

[8] *DiSEqC™ est une marque déposée EUTELSAT.*

2 PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

2.1 Générales

* **La sécurité peut n'être pas garantie si on n'applique pas les instructions données dans ce Manuel.**

* N'utiliser l'équipement **que sur des systèmes dont le négatif de mesure est connecté au potentiel de terre**.

* L'alimentateur CC externe **AL-103** s'agit d'un appareil de **type I.** Pour des raisons de sécurité, il doit être branché aux **lignes du réseau avec la prise de terre correspondante.**

* Cet appareil peut être utilisé sur des installations de la **Catégorie de Surtension I** et **Dégré de Pollution 2**.
  L'alimentateur CC externe peut être utilisé sur des installations de la **Catégorie de Surtension II**, **Dégré de Pollution 1.**

* Il ne faudra employer quelconque des accessoires suivants que pour les types **spécifiés** afin de préserver la sécurité:

  Batterie rechargeable.

  Alimentateur CC externe.

  Câble pour l'allume-cigares de l'automobile.

  Câble de secteur.

* Toujours tenir compte des **marges spécifiées** tant pour l'alimentation que pour effecteur une mesure.

* N'oubliez pas que les tensions supérieures à **70 V CC** ou **33 V CA rms** sont potentiellement dangereuses.

* Observer toujours les **conditions ambiantes maximales spécifiées** pour cet appareil.

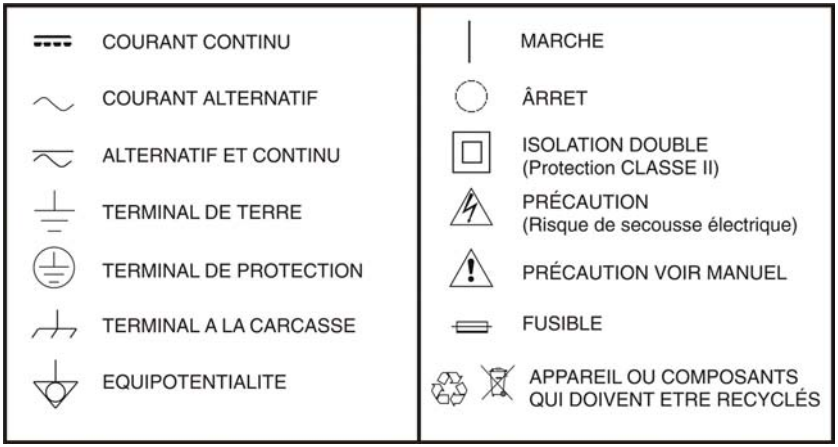
* En utilisant l'alimentateur DC externe, **le négatif de mesure** se trouve sur le potentiel de terre.

* **Ne pas obstruer le système de ventilation**.

* Utiliser pour les entrées/sorties de signal, spécialement avec niveaux hautes, des câbles appropriés de bas niveau de radiation.

* Suivre strictement les **recommandations de nettoyage** décrites au paragraphe Entretien.

* Symboles concernant la sécurité :



2.2 Exemples de Catégories de Surtension

Cat I Installations de basse tension séparées du secteur.

Cat II Installations domestiques mobiles.

Cat III Installations domestiques fixes.

Cat IV Installations industrielles.

3 INSTALLATION

3.1 Alimentation

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** est un appareil portable alimenté par une batterie de Li-Ion de 7,2 V. Un alimentateur CC externe, qui permet de relier l'appareil au réseau électrique pour son utilisation et pour la recharge de la batterie, est aussi fourni.

3.1.1 Fonctionnement avec l'alimentateur CC Externe

Branchez l'alimentateur CC externe à l'appareil au travers du connecteur **EXT. SUPPLY** [32] sur le panneau latéral droit du **TV EXPLORER *HD* ATSC**. Connectez l'alimentateur CC au réseau. Poussez ensuite la mollette [1] pendant plus de deux seconds. Dans ces conditions, le mesureur de niveau est en fonctionnement et les batteries sont rechargées petit à petit. Lorsque l'appareil est branché au réseau, l'indicateur lumineux **CHARGER** [4] demeure allumé. Cet indicateur change de couleur selon l'état de charge de la batterie:

ÉTAT DE CHARGE DE LA BATTERIE		
	ARRÊT	**EN MARCHE**
ROUGE	< 50 %	< 90 %
JAUNE	> 50 %	> 90 %
VERT	100 %	100 %

Tableau 1.- Indication de l'état de charge de la batterie (**CHARGER**).

3.1.2 Fonctionnement avec batterie

Pour faire fonctionner cet appareil avec la batterie, il suffit de débrancher l'alimentateur CC externe et d'appuyer sur la mollette [1] pendant plus de deux seconds. Avec la batterie chargée, l'appareil possède une autonomie minimale supérieure à 4,5 heures de fonctionnement ininterrompu.

Si la batterie se trouve presque déchargée, le circuit de protection de la batterie empêchera le démarrage de l'appareil. Dans ce cas, il faut procéder immédiatement au rechargement de la batterie.

Avant d'effectuer une mesure, quelle qu'elle soit, il est nécessaire de vérifier l'état de charge de la batterie à l'aide de l'indicateur de niveau de charge de la batterie qu'il apparaît en activant le mode de mesure [12]. Ceux-ci sont les symboles indicateurs:

Français

INDICATEURS DU NIVEAU DE CHARGE DE LA BATTERIE		
COULEUR	**SYMBOLE**	**NIVEAU DE CHARGE**
VERT		75 % ~ 100 %
VERT		30 % ~ 75 %
VERT		10 % ~ 30 %
RED		0 % ~ 10 %
		Batterie aplat.
		Batterie en charge.

Tableau 2.- Indicateurs du niveau de la batterie.

3.1.2.1 Charge de la batterie

Pour recharger complètement la batterie, connectez l'appareil à l'alimentateur CC externe **sans appuyer** sur la mollette [1]. Le temps de recharge dépend de l'état de la batterie. Avec l'appareil en marche la charge est plus lente. Si elle se trouve déchargée le temps de recharge, avec l'appareil éteint, se situe autour de 5 heures. Le témoin lumineux **CHARGER** [4] doit rester allumé.

Quand le processus de charge de la batterie avec l'appareil éteint est fini le ventilateur s'arrête.

IMPORTANT

Il est souhaitable de conserver l'appareil avec la batterie chargée entre 30 et 50 % de sa capacité pour les périodes de non-utilisation. La batterie dont est doté cet appareil doit être maintenue en état de plein chargement pour obtenir le rendement espéré. Une batterie complètement chargée se décharge d'elle-même en fonction de la température; par exemple, à 20 ºC de température ambiante, elle peut avoir perdu jusqu'à 10 % de son chargement au bout de 12 mois.

3.2 Installation et Mise en Marche

Le mesureur de champ **TV EXPLORER *HD* ATSC** a été conçu comme appareil portatif, ce pourquoi il ne requiert pas installation.

En appuyant sur la mollette [1] pendant plus de deux seconds on active la mise en marche de l'appareil, et celui se met en marche dans la modalité d'arrêt automatique. Après un temps déterminé sans avoir appuyé aucune touche, l'appareil se débranche automatiquement. L'**arrêt automatique** peut être aussi activé avec l'appareil en marche au moyen le menu ***Préférences*** [22] ainsi comme sélectionner le temps d'attente jusqu'au débranchement automatique.

Quand l'appareil va être transporté, activer le mode de **Transport** au moyen du menu ***Préférences*** [22] pour bloquer la mise en marche de l'appareil jusqu'à ce qu'on pousse la touche du clavier principal [8] qui est indiqué dans l'écran.

4 GUIDE RAPIDE D'UTILISATION

PAS 1.- Charge de la batterie

1. Relier l'alimentateur DC externe à l'appareil à travers le connecteur [32] situé dans le panneau latéral droit.

2. Relier l'alimentateur DC au réseau.

3. Quand l'appareil est relié au réseau, l'indicateur lumineux **CHARGER** [4] reste actif.

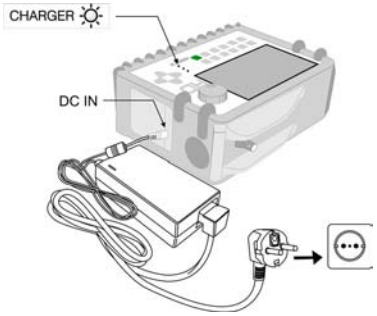


Figure 1.- Charge de la batterie.

PAS 2.- Mise en marche et connexion de signaux

1. Maintenir la mollette [1] poussée jusqu'à ce que l'appareil se mette en marche.

2. Relier la source de signal RF dans le connecteur d'entrée [30].

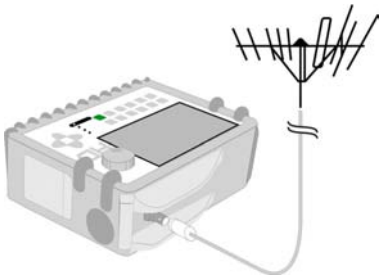


Figure 2.- Mise en marche et connexion de signaux.

Français

PAS 3.- Pour faire une exploration complète de la bande de canaux

1. Choisir la bande de fréquences d'exploration [14] (terrestre ou satellite).

2. Activer le processus d'exploration en maintenant poussée la touche [25].

3. Pousser [10] pour visualiser les canaux détectés et [6] pour changer de canal dans le plan de canaux détectés.

PAS 4.- Pour faire une identification du canal syntonisé

1. Choisir la bande de fréquences d'exploration [14] (terrestre ou satellite).

2. Activer le processus d'identification en poussant une fois sur la touche [25].

3. Pousser [10] pour visualiser le signal détecté le canal ou la fréquence identifiée ou [13] pour monitorer l'espectre correspondant.

> **NOTE:** Dans le cas qu'on souhaite explorer ou identifier des signaux **DVB-C** est nécessaire d'accéder préalablement au menu de **PRÉFÉRENCES** [22] et de choisir comme Identificateur de signaux numériques terrestres le standard **DVB-C**.

PAS 5.- Pour faire des mesures

1. Choisir le canal ou la fréquence [24] à mesurer au moyen de la mollette [1].

2. Pousser la touche de sélection du type de mesure [12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran correspondant à la mesure qu'on souhaite obtenir.

PAS 6.- Pour monitorer le spectre de fréquences

1. Choisir la bande de fréquences à représenter [14] (terrestre ou satellite).

2. Activer le balayage en poussant la touche [13].

3. Pousser [6] pour modifier le niveau de référence dans l'axe vertical.

4. Pousser [6] pour modifier le span dans l'axe horizontal.

PAS 7.- Pour visualiser le signal de vidéo

1. Choisir la bande de fréquences terrestre [14].

2. Syntoniser le canal ou la fréquence [24] qu'on souhaite visualiser sur l'écran.

3. Vérifier que l'appareil reçoit un niveau de signal approprié [12].

4. Pousser [10] pour visualiser l'image de TV, si le canal est numérique pousser [6] et situer le curseur sur le champ Identificateur de Service pousser la mollette [1] pour obtenir la liste des services disponibles.

Français

5 MODE D'EMPLOI

AVERTISSEMENT:

Les fonctions qui sont décrites ensuite pourraient être modifiées en fonction de mises à jour du software de l'appareil, effectuées après sa fabrication et la publication de ce manuel.

5.1 Description des Commandes et des Éléments

Panneau frontal

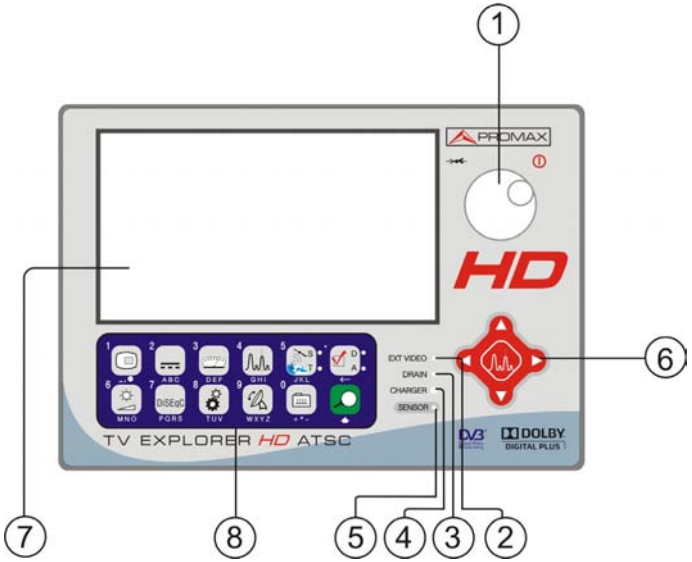


Figure 3.- Panneau frontal.

[1] **Mollette**. Elle possède de multiples fonctions: Mise en marche et arrêt de l'appareil, contrôle de syntonie, déplacement dans les différents menus et sous-menus qui apparaissent sur le moniteur et validation des diverses options.

Pour activer la **mise en marche** de l'appareil, maintenir poussée la mollette pendant plus de deux seconds jusqu'à l'apparition de l'écran de présentation.

Pour **éteindre** le mesureur maintenir poussé la mollette jusqu'à ce qu'on déconnecte l'alimentation.

Pour modifier la syntonie: en tournant la mollette dans le sens des aiguilles d'une montre, la fréquence augmente, alors qu'en la tournant dans le sens contraire, la fréquence diminue.

Pour se déplacer sur les menus de fonctions: en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, l'option active se déplace vers le bas, alors qu'en tournant dans le sens contraire, l'option active se déplace vers le haut.

[2] EXT VIDÉO. Témoin lumineux de présence de signal de vidéo extérieur
Il reste illuminé quand le vidéo qui est présenté dans l'écran procédera de la Prise Péritel [35].

[3] DRAIN
Indicateur lumineux d'alimentation des unités extérieures. S'illumine lorsque le courant est fourni à l'unité extérieure à partir du **TV EXPLORER *HD* ATSC**.

[4] CHARGER
Indicateur lumineux de fonctionnement par alimentateur CC externe. Dans le cas où les batteries seraient installées, l'alimentateur de batteries est activé automatiquement.

[5] SENSOR
Capteur de luminosité environnementale, permet le calibrage automatique du contraste et la luminosité de l'écran en contribuant à l'économie de la batterie.

[6] **CURSEURS**
Ils permettent le calibrage dans le mode d'opération Analyseur de Spectre du **niveau de référence** et la marge de fréquences à représenter (**Expansion**). Ainsi que le déplacement par les différents menus et les submenus qui apparaissent dans l'écran.

[7] ÉCRAN

[8] CLAVIER PRINCIPAL
12 touches pour la sélection de fonctions et l'entrée de données numériques.

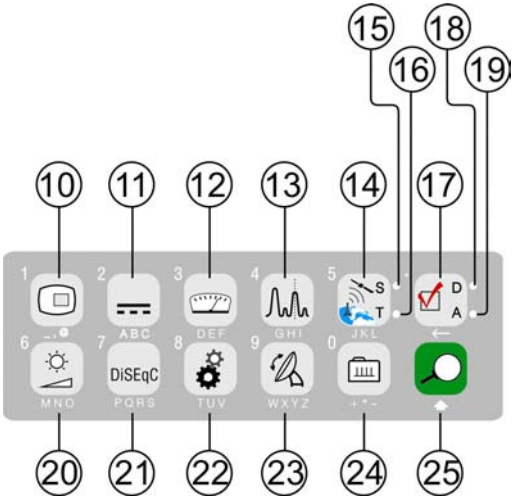


Figure 4.- Clavier principal

[10] TOUCHE TV

Permet de visualiser l'image de TV correspondant au signal d'entrée ainsi que le données relatives à la réception du signal de vidéo.

Touche numéro 1 pour l'entrée de données numériques.

[11] ALIMENTATION DES UNITÉS EXTÉRIEURES

Permet de sélectionner l'alimentation des unités extérieures. Les valeurs d'alimentation peuvent être **External**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V** et **24 V** pour la bande terrestre et **External**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V**, **24 V**, **13 V + 22 kHz** et **18 V + 22 kHz** pour la bande satellite.

Touche numéro 2 pour l'entrée de données numériques.

[12] MESURES

Permet de sélectionner le type de mesure. Les types de mesure qu'on peut sélectionner dépendent de la bande, du standard et du mode d'opération.

Touche numéro 3 pour l'entrée de données numériques.

Français

[13] **SPECTRUM / TV**

Permet de passer du mode de fonctionnement TV au mode Analyseur de Spectre, et vice versa.

Touche numéro 4 pour l'entrée de données numériques.

[14] **BANDE SATELLITE/TERRESTRE**

Permet la commutation entre la bande de fréquences de TV Satellite ou TV Terrestre.

Touche numéro 5 pour l'entrée de données numériques.

[15] S

Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec les fréquences et les canaux correspondants à la bande satellite.

[16] T

Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec les fréquences et les canaux correspondants à la bande terrestre.

[17] **CONFIGURATION DES MESURES**

Il permet la commutation entre le mode de mesures pour TV Numérique ou TV Analogique.

[18] D

Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec des signaux numériques.

[19] A

Indicateur qui est illuminé quand l'appareil travaille avec des signaux analogiques.

[20] **CONTRÔLE D'IMAGE**

Activation des menus de contrôle de **VOLUME**, de **CONTRASTE**, de **LUMINOSITÉ**, de **SATURATION** et de **NUANCE** (uniquement pour le système de couleur NTSC).

Touche numéro 6 pour l'entrée de données numériques.

[21]

DISEQC

(Seulement dans la bande satellite). Il permet d'ajuster des paramètres de configuration en bande satellite.

Touche numéro 7 pour l'entrée de données numériques.

[22]

OUTILS / PRÉFÉRENCES

Il active le menu d'**Outils** (pulsation courte). Ce menu peut varier en fonction du signal détecté:

Information Appareil	Il affiche information sur l'appareil: Nom de la société: PROMAX ELECTRONICA; Nom de l'appareil: TV EXPLORER (...); PN: Référence du produit; Software: Le numéro de version et la date du logiciel interne de l'équipement; CF: Espace disponible dans la carte de mémoire interne Compact Flash; Utilisateur: Mémoire disponible pour l'utilisateur; Date et heure: Date et heure actuelle (modifiable à l'aide des touches fléchées : appuyez sur la mollette et utilisez le clavier pour entrer la date et l'heure).
Constellation	Il active la représentation du diagramme de constellation du signal numérique accordée.
Test Atténuation	(Seulement dans la bande terrestre). Sélectionne la fonction de vérification des réseaux de distribution de signaux dans la bande terrestre.
Essai F.I. Sat	(Seulement dans la bande satellite). Sélectionne la fonction de vérification des réseaux de distribution de signaux dans la bande satellite.
Faire Saisies	Fonction pour réaliser des acquisitions de mesure de manière totalement automatique.
Voir Saisies	Visualise la liste d'acquisitions réalisées.
Effacer Saisies	Élimine une acquisition effectuée préalablement.
Effacer le Plan	Efface le plan de canaux choisi.

Effacer Canaux	Efface un canal du plan actif.
Insérer Canaux	Insère un canal dans le plan de canaux actif depuis un autre plan standard.
Garder	Garde avec un nom d'archive l'écran à capturer pour être traité postérieurement.
Recall Constell	Récupère un diagramme de constellation gardé.
Recall Spectrum	Récupère un spectre de signal gardé.
Delete Capture	Permet d'éliminer les écrans saisis préalablement.
Sortir	Sortie du menu d'Outils.

Il active le menu de **Préférences** (pulsation longue) :

Langue	Choisit la langue entre ALLEMANDE, ANGLAISE, ESPAGNOLE, FRANÇAISE, ITALIENNE, CATALANE, PORTUGAISE, GREECQUE et RUSSE.
Format de date	Il permet de choisir parmi différents formats de date: JJ / MM / AAAA MM / JJ / AAAA AAAA / MM / JJ étant JJ : jour, MM : mois, AAAA : année.
Bip Touches	Active (ON) ou désactive (OFF) le sonne lorsque on défile par le menu ou on appuie sur un touche.
Affichage	Sélection du thème (*skin*) d'écran. Il est possible d'ajouter de nouveaux types à travers le port USB.
Senseur Lumière	Active le capteur de luminosité environnementale [5], pour le calibrage automatique du contraste et la luminosité de l'écran. Options disponibles: Contraste Haut (dans conditions de basse luminosité), Contraste Bas (dans conditions de haute luminosité) et AUTO.

Mesure de la Puissance:	Il permet de choisir entre deux méthodes de mesure de la puissance : Intégré ou Extrapolée. Dans la méthode **intégrée** on obtient la valeur efficace vraie pour tout type de signal. Dans la méthode **extrapolée** on effectue une approximation a une valeur de puissance selon des mesures de puissance déjà connues.
Identification analogique	Il permet d'activer (ON) ou desactiver (OFF) la detection des signaux analogiques.
Identif. QAM-A	Choisit le type signal numérique terrestre, DVB-C ou de DVB-T/H que détectent les fonctions AUTO-ID et EXPLORER.
Seuil Puissance Ter.	Puissance minimale d'un signal numérique terrestre pour être identifiée.
Seuil Niveau Ter.	Niveau minimal d'un signal analogique terrestre pour être identifiée.
Seuil Puissance Sat.	Puissance minimale d'un signal numérique satellite pour être identifié.
C/N	Définit le mode de mesure du rapport C/N comme *Auto* ou *Bruit de Référence* (*Manuel*), pour déterminer la fréquence dans laquelle sera mesuré le niveau de bruit dans le mode analyseur de spectre.
Temps Max. Identifier	Établit le temps maximal que l'appareil utilisera pour l'identification d'un canal inconnu avant de passer au suivant.
Bande Sat	(Seulement dans la bande satellite). Choisit la bande C ou de la bande Ku pour la syntonie de signaux satellite.
Arrêt Automatique	Lorsque c'est ON il active la fonction pour l'arrêt automatique qui oblige l'appareil à s'arrêter après un certain temps (défini dans l'option «Temps pour arrêt») sans toucher aucun touche.
Temps pour Arrêt	Choisit le temps de débranchement entre 1 et 120 minutes.

Unités Terrestres	Choisit les unités de mesure pour bande terrestre et câble: dBmV, dBμV ou dBm.
Unités Satellite	Choisit les unités de mesure pour bande satellite: dBμV, dBmV ou dBm.
Mollette	Choisit le sens de déplacement: horaire ou anti-horaire.
Ref. Level	Il choisit l'échelle la plus adéquate en entrant dans le mode analyseur de spectres : MANUEL (définie par l'utilisateur) ou AUTO (calculée par l'appareil).
Transport Mode	Active ou désactive la fonction d'arrêt automatique pour le transport. Il permet d'éviter la mise en marche accidentelle de l'appareil.
Capture Timestamp	Il permet (ON) ou désactive (OFF) l'horodatage sur les captures d'écran.
Factory Reset	Il récupère le réglage par défaut (lequel avait l'équipe initialement). Cette option supprime toutes les acquisitions faites par l'utilisateur. Les plans de canaux se maintiennent.
Sortir	Sortie du menu de préférences.

Touche numéro 8 pour l'entrée de données numériques.

[23] POINTAGE D'ANTENNES

Utilité pour le pointage des antennes en bande satellite et terrestre avec balayage plus de rapide et présentation de mesures sur une barre graphique de niveau.

Touche numéro 9 pour l'entrée de données numériques.

[24] SYNTONIE CANAL / FREQUENCE

Permet de passer du mode de syntonie canal au mode fréquence. En mode canal, la sélection de la fréquence de syntonie s'ajuste au plan de canaux actif (CCIR, etc.).

Touche numéro 0 pour l'entrée de données numériques.

[25] **IDENTIFICATION AUTOMATIQUE / EXPLORATION**

- Active la fonction d'**identification automatique** (**pulsation courte**) :

  L'appareil essayera d'identifier le signal présent dans le canal.

  Il examine d'abord s'il s'agit d'un canal analogique ou numérique.

  Si le canal est analogique, détermine le type de standard du signal détecté.

  S'il est numérique, analyse pour chaque type de modulation **QAM**/**QPSK**/**8PSK**/**8-VSB** tous les paramètres associés ***symbol rate***, ***code rate***, etc.. et détermine les valeurs du signal en test.

  Dans le mode analyseur de spectre et mesures on indique à l'écran le nom du **réseau** et la **position orbitale** (Seulement dans la bande satellite).

- Active la fonction d'**exploration** de la bande (**pulsation longue**) :

  Le mesureur explore toute la bande de fréquences pour identifier les canaux analogiques et numériques présents.

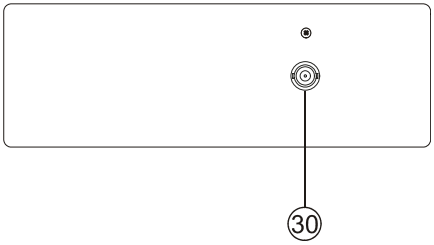


Figure 5.- Panneau supérieur.

[30] **RF** **Entrée du signal RF.**
Niveau maximal 130 dBµV. Connecteur universel pour alimentateur F/F ou F/BNC, avec impédance d'entrée de 75 Ω.

Français

ATTENTION

Utiliser l'atténuateur de 10 dB (AT-010) pour protéger l'entrée RF [30] quand le niveau du signal d'entrée dépasse 130 dBμV (1 V) ou soupçonnez de problèmes d'intermodulation.

Cet accessoire permet le pas des tensions CC que sont utilisés pour alimenter les unités extérieures (LNB et amplificateurs).

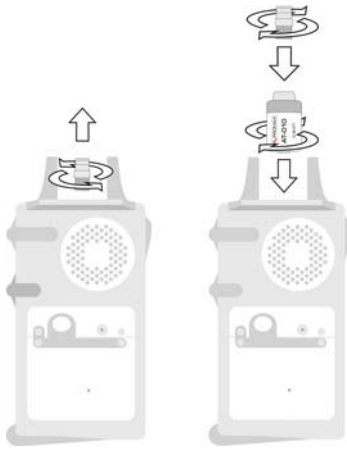


Figure 6.- Connexion de l'**atténuateur externe** à l'entrée **RF** [30].

ATTENTION

Il faut remarquer le besoin de protéger l'entrée [30] avec un accessoire lequel élimine les tensions CA que sont utilisés aux câbles de CATV (nécessaires pour alimenter les amplificateurs) et au contrôle à distance.

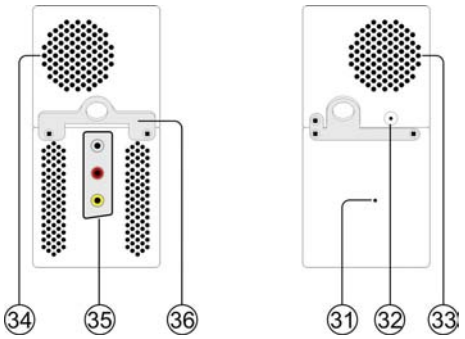


Figure 7.- Eléments du panneau latéral.

[31] Bouton de RESET
Il permet de réinitialiser l'appareil en cas d'anomalie dans son fonctionnement.

[32] Entrée d'alimentation externe de 12 V.

[33] Haut-parleur.

[34] Ventilateur.

[35] Péritel / RCA Adaptateur.

[36] Crochet ruban de transport.

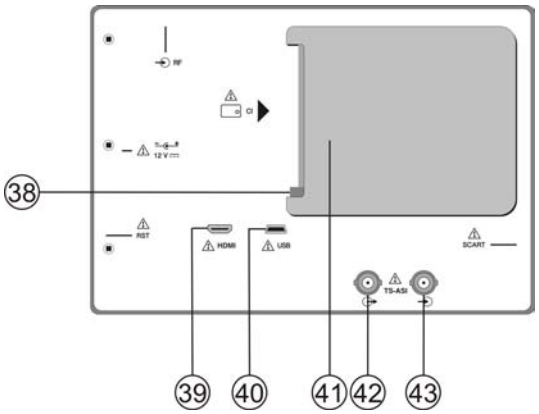


Figure 8.- Panneau postérieur.

[38] Bouton mécanisme éjecteur module CAM.
Permet l'expulsion du module **CAM** inséré dans le socle de connexion [38].

[39] Connecteur HDMI (**H**igh-**D**efinition **M**ulti-media **I**nterface).

[40] Connecteur USB.
Pour faciliter la communication avec un PC et aussi récupérer les plans de canaux et les saisies automatiques.

[41] Socle de connexion pour modules CAM.
Permet l'accès conditionnel (décryptage) de signaux de TV numérique codés, en accord avec la recommandation **DVB-CI** (*Common Interface*).

[42] TS-ASI Output

[43] TS-ASI Input

5.2 Réglage des Paramètres du Moniteur et du Volume.

En appuyant plusieurs fois sur la touche

[20], on active séquentiellement les menus de contrôle de **VOLUME**, de **CONTRASTE** de **LUMINOSITÉ**, de **SATURATION** et aussi de **NUANCE** (celui-ci dernier uniquement sur le système de couleur NTSC). En activant le menu correspondant à chaque paramètre, apparaît à l'écran une barre horizontale dont la longueur est proportionnelle au niveau du paramètre. Pour modifier la valeur de ce paramètre, il suffit de tourner la mollette [1]. Pour sortir de ces menus et valider les nouvelles valeurs, pousser la mollette [1].

5.3 Sélection du Mode d'Opération: TV / Analyseur de Spectre / Mesures.

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispose de trois modes d'opération de base: mode d'opération **TV,** mode d'opération **Analyseur de Spectre** et mode de **Mesures**. Pour passer du mode TV au mode Analyseur de Spectre on doit pousser la touche

[13]. Pour passer au mode Mesures, il suffit de pousser la touche

[12].

Dans le **mode d'opération TV,** à l'écran apparaît le signal de télévision dé module; Ce c'est le mode d'opération par défaut et sur lui peuvent être choisies de multiples fonctions comme on montre dans les prochains paragraphes.

Dans le **mode Analyseur de Spectre**, c'est une représentation du spectre de puissance de la bande active (terrestre ou satellite) qui apparaît à l'écran; l'expansion et le niveau de référence sont variables.

Dans le **mode de Mesures**, à l'écran apparaissent les mesures disponibles en fonction du type de signal choisi.

5.4 Syntonie par Canal / Syntonie par Fréquence

En poussant la touche [24] on passe de syntonie par fréquence à syntonie par canal et vice versa.

Dans le mode **syntonie par canal**, en tournant la mollette [1] on pourra syntoniseur séquentiellement les canaux définis dans le plan de canaux actif. En tournant la mollette dans le sens des aiguilles d'une montre, la fréquence augmente, alors qu'en la tournant dans le sens contraire, la fréquence diminue.

Dans le **mode syntonie par fréquence**, il existe deux méthodes de syntonie:

1. **En tournant la mollette** [1].

   En agissant sur la mollette [1] on pourra sélectionner la fréquence souhaitée (la syntonie est continue de 5 à 1000 MHz et de 950 à 2150 MHz). En tournant la mollette dans le sens des aiguilles d'une montre, la fréquence augmente, alors qu'en la tournant dans le sens contraire, la fréquence diminue.

2. **Introduction à l'aide du clavier**.

   Pousser la mollette [1] (l'indication de fréquence disparaîtra, et apparaîtra dans la partie supérieure gauche de l'écran le symbole d'entrée de données manuellement), ensuite à l'aide du clavier numérique, introduire la valeur de la fréquence souhaitée en MHz. Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** calculera la fréquence pouvant être synthétisée la plus proche de la valeur introduite et la présentera à l'écran.

5.5 Recherche Automatique d'Émetteurs.

En poussant la touche [25] on effectuera une recherche de stations émettrices à partir du tableau de canaux actif. Quand l'appareil syntonise un canal essai de l'identifier pour le garder avec sa configuration. Si l'identification n'est pas possible l'élimine de la liste. Comme résultat on obtient un nouveau plan de canaux qui contient seulement les canaux qui ont été identifiés.

5.6 Sélection de la Configuration de Mesure: Analogique / Numérique

La réalisation de la mesure des caractéristiques d'un canal particulier dépend, en premier lieu, du type de modulation: analogique ou numérique.

À l'aide de la touche [17], il est possible de passer des canaux analogiques aux canaux numériques et vice versa. Pousser la touche [17] pour qu'apparaisse le menu de **CONFIGURATION** de la mesure et ensuite choisir l'option **Signal** en tournant et en poussant la mollette [1]. L'option **Signal** permet d'établir le type de signal qu'on souhaite mesurer. En passant d'un type de modulation à un autre, le **TV EXPLORER *HD* ATSC** active la dernière configuration de mesure utilisée pour ce type de modulation.

5.7 Alimentation des Unités Externes

Grâce au **TV EXPLORER *HD* ATSC**, il est possible de fournir la tension nécessaire pour l'alimentation des unités externes (amplificateurs préalables d'antenne dans le cas de télévision terrestre ou LNB dans le cas de télévision par satellite ou simulateurs de F.I.).

Pour sélectionner la tension d'alimentation des unités externes, pousser la touche [11], on verra apparaître sur le moniteur le menu de fonctions intitulé **ALIMENTATION EXTERNE** avec les différentes tensions pouvant être sélectionnées. En tournant la mollette [1] sélectionner la tension souhaitée et le pousser finalement pour l'activer. Le tableau ci-dessous montre les tensions d'alimentation pouvant être sélectionnées:

Bande	Tensions d'alimentation
SATELLITE	Output: Enabled / Disabled Externe 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
TERRESTRE **MATV** (Master Antenna Television)	Output: Enabled / Disabled Externe 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V

Tableau 3.- Tensions d'alimentation au LNB ou unité externe.

Dans le mode d'alimentation **Externe** c'est l'unité d'alimentation des amplificateurs préalables à l'antenne (télévision terrestre) ou le récepteur de TV satellite (individuel ou collectif) qui est chargé de fournir le courant d'alimentation aux unités extérieures.

L'indicateur **DRAIN** [3] s'allumera lorsque le courant circulera vers l'unité externe. S'il se produit un problème quelconque (par exemple un court-circuit), on entendra le signal acoustique et il apparaîtra un message d'erreur sur l'écran ('COURT-CIRCUIT ALIMENT.') et l'appareil cessera de fournir la tension au LNB. Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** ne reprendra son fonctionnement normal que lorsque le problème aura disparu, pendant ce temps il vérifie aux trois secondes la persistance du problème en informant avec un ton acoustique.

5.8 Fonction d'Identification Automatique de signaux (AUTO ID)

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** permet d'identifier automatiquement des signaux de TV, conformément à la configuration établie, qui se trouvent présents dans le canal ou la fréquence syntonisée. Pour activer cette fonction on doit pousser une fois sur la touche [25]. Spécialement utile, peut résulter de combiner ce processus avec la surveillance du spectre [13], de sorte qu'après avoir situé le marqueur sur les niveaux susceptibles de contenir une émission, et en activant ensuite le processus d'identification automatique il permette d'identifier le signal existant.

Figure 9.- Écran d'identification automatique de signaux. **AUTO ID**.

L'appareil essayera d'examiner s'il s'agit d'un canal analogique ou numérique. Si le canal est analogique, il détermine le type de standard du signal détecté. Si est numérique (**DVB**), analyse pour chaque type de modulation **QAM/QPSK/8PSK/8-VSB** tous les paramètres associés ***symbol rate***, ***code rate***, etc.. et il détermine les valeurs du signal en test.

Si la fonction **AUTO ID** est activée dans le mode analyseur de spectre, le nom du **réseau** apparaîtra dans l'écran (cette donnée est indiquée aussi à l'écran dans le mode de mesure). Au cas où l'appareil travaillerait en bande satellite, il montrera la **position orbitale**.

Pendant l'identification automatique mai être que l'équipe reste détectant la **ID** de réseau pour un long moment. Durant ce processus, le bouton **ANNULER** est appelé **SKIP**, qui permet passer l'identification de réseau sans perdre les autres paramètres de l'auto-détection.

Pourvu que le processus détecte de nouveaux paramètres pour un canal ou une fréquence il créera un nouveau plan de canaux en contenant l'information détecté.

REMARQUE: L'icône dans le coin supérieur de l'écran de mesure de signaux numériques, indique que le signal est au-dessus du niveau seuil de détection (voir le menu de **PRÉFÉRENCES**) mais le démodulateur ne réussit pas la syntonisation possiblement dû à des paramètres incorrects de configuration.

Dans un tel cas, on suggère que l'utilisateur pousse la touche d' **IDENTIFICATION AUTOMATIQUE** [25].

REMARQUE: Dans le cas qui on souhaite identifier des signaux **DVB-C** est nécessaire d'accéder préalablement au menu de **PRÉFÉRENCES** [22] et de choisir comme **Identificateur** de signaux numériques terrestres le standard **DVB-C** (option **IDENTIF. QAM-A**).

5.9 Plan de Fréquences

Tant le processus d'identification automatique de signaux comme celui d'exploration de spectre de fréquences peuvent générer la création de nouveaux plans de canaux personnalisés et relatifs à la localisation habituelle de travail de l'appareil de mesure.

Ainsi la caractérisation de la bande sera davantage d'agile et simple quand l'appareil analyse seulement un ensemble plus réduit de canaux.

Pourvu qu'on active un nouveau processus d'exploration, le **TV EXPLORER *HD* ATSC** analyse tous les canaux présents dans la liste de canaux active, laquelle agit comme liste patron spécifiée par l'option **PLAN FRÉQUENCES** du menu de configuration de la mesure : **CONFIGURATION** [17].

Si pendant le processus d'exploration ou d'identification automatique l'appareil détecte de nouveaux paramètres pour un certain canal ou fréquence produira un nouveau plan avec l'information mise à jour et il le gardera avec le nom du patron original suivi de l'extension : **_0x** où **x** est égal au nombre consécutif de plan de canaux (voir la figure suivante).

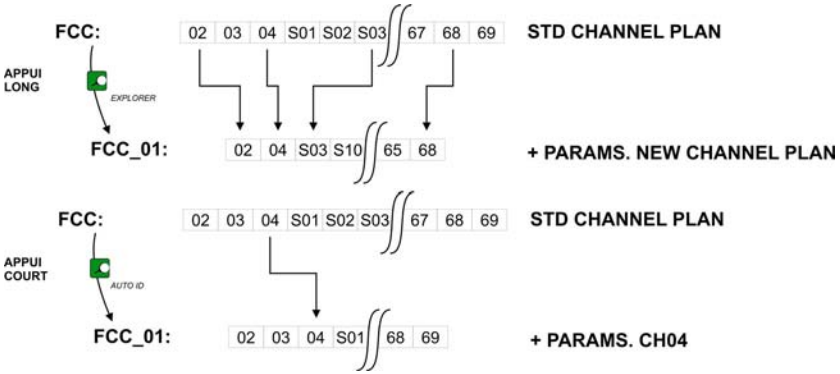


Figure 10.- Processus de génération de nouveaux plans de fréquences.

Les canaux qu'ils n'ont pas été identifiés pendant l'exploration sont éliminés du nouveau plan de canaux généré. L'utilisateur peut garder ce plan à la mémoire, modifier son nom et l'utiliser postérieurement au moyen du menu de **CONFIGURATION** [17].

Aussi peut supprimer les plans de canaux non souhaités, éliminer et insérer des canaux d'une autre liste standard au moyen des options d'édition qu'offre le menu **OUTILS** [22].

Français

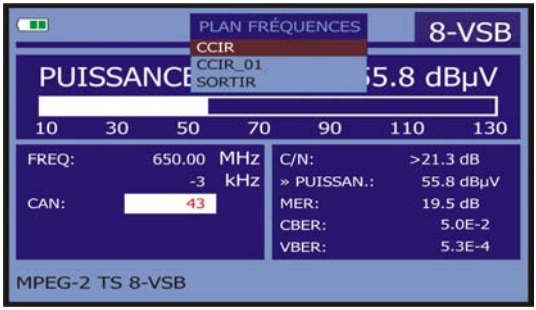


Figure 11.- Visualisation du listing des plans de canaux.

Maintenir poussée la touche [24] pour accéder au listing avec les plans de canaux disponibles dans l'appareil et choisir ensuite le plan de canaux qu'on désire activer au moyen de la mollette [1].

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** permet de changer directement le canal accordé appartenant au plan de fréquences actif au moyen des curseurs horizontaux [6]. De cette manière, une fois choisi le champ de syntonie par canal [24] et dans les modes d'opération de **MESURES** [12] et de **TV** [10] est possible de parcourir cycliquement toute la liste de canaux active.

REMARQUE: L'icône dans le coin supérieur de l'écran, indique que l'équipement est en train de réaliser une opération interne et que l'utilisateur aura d'attendre jusqu'à la finisse.

5.10 Fonction Datalogger (*Saisies*)

La fonction **Datalogger** permet de réaliser et d'emmagasiner mesures de manière totalement automatique. Elle peut stocker pour chaque saisie des mesures effectuées dans différents points de l'installation. Les mesures sont réalisées sur les paramètres enregistrés pour tous les canaux présents dans le **plan de canaux** actif, tant pour canaux analogiques comme numériques.

Pour choisir la fonction **Datalogger**, activer le menu d'**OUTILS** [22] et choisir l'option **FAIRE SAISIES**. Ensuite, en tournant la mollette [1] choisir une acquisition préalablement stockée ou bien une **NOUVELLE SAISIE**.

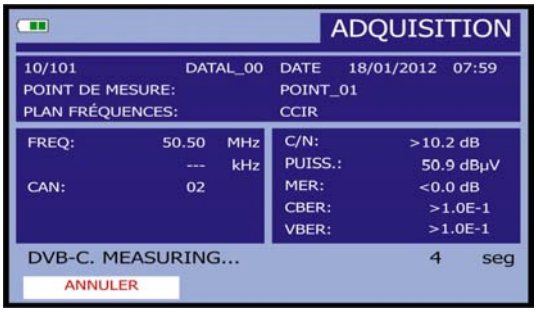


Figure 12.- Écran **DATALOGGER**.

Pendant le processus de mesure d'un canal analogique, le mesureur affiche en bas de l'écran un indicateur du pourcentage complété pour la mesure en cours. Dans le cas de canaux numériques, il affiche un le temps qui manque pour compléter la mesure, en secondes. Dans le coin supérieur gauche on peut lire le numéro de canal qui est en train d'être mesuré suivi du nombre total de canaux du plan.

Pour accéder aux différents champs de l'écran (Nom du point de mesure ou nom de l'acquisition), on doit pousser les touches de curseur [6] et si on souhaite les éditer, il faut pousser encore la mollette [1].

Après avoir activé le champ **COMMENCER** l'appareil procédera de manière automatique à la réalisation des mesures. Quand l'appareil a fini le processus, offrira l'option de répéter les mesures (**COMMENCER**) (par exemple, pour un autre point de mesure), de visualiser les données obtenues en selectionnant le canal et en tournant la mollette [1], de stocker l'information dans la mémoire interne (**GARDER**) ou de quitter la dernière saisie réalisée (**SORTIR**).

5.10.1 Acquisitions pour Test Atténuation et Essai F.I. Sat

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** permet d'effectuer des acquisitions de mesures tandis qu'il exécute un Test d'Atténuation dans la bande terrestre ou un essai F.I. Sat dans la bande satellite (voir chapitre '5.11 Vérification de réseaux de distribution').

Pour cela on a d'avoir activé, préalablement, un de ces deux essais, comme on montre à la figure suivante.

Figura 13.- Test d'Atténuation. Bande terrestre.

Pour effectuer l'acquisition automatique de ces mesures, choisir le menu d'**OUTILS** en poussant la touche [22], et activer l'option **FAIRE SAISIES**, et ensuite l'option **NOUVELLE SAISIE**. Dans le champ **PLAN DE FRÉQUENCES** apparaîtra l'essai que l'appareil est en train d'enregistrer automatiquement.

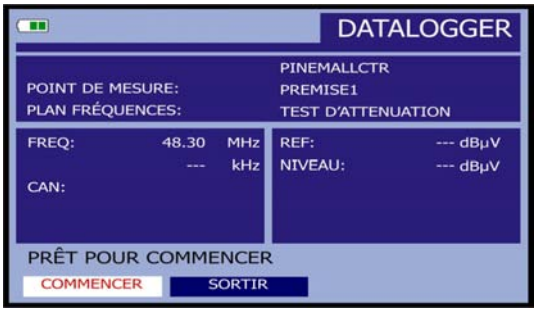


Figure 14.- Écran d'acquisition pour les fréquences **Test d'Atténuation**.

En choisissant l'option **COMMENCER** l'appareil obtiendra les valeurs correspondantes aux trois fréquences pilotes de la bande active. Quand il aura fini la saisie de données on offrira l'option de stocker l'acquisition effectuée ou de faire une nouvelle.

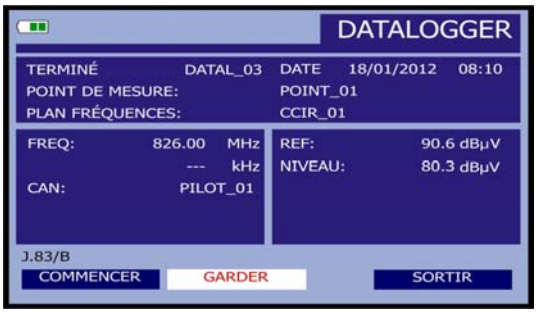


Figure 15.- Fin de l'acquisition.

NOTE: Pour choisir les fonctions (Essai Atténuation ou essai **FI SAT**) il peut être nécessaire d'échanger préalablement entre la bande de fréquences de TV Satellite ou TV Terrestre au moyen de la touche [14] du panneau frontal.

5.11 Vérification de réseaux de distribution *(Essai F.I. SAT / Test Atténuation)*

Cette application permet vérifier facilement la réponse des installations de Télécommunications avant que soient opérationnelles les antennes et les dispositifs de tête. La procédure permet d'évaluer la réponse en fréquence de tout un réseau de distribution de signaux de TV à partir de deux pas:

NOTE: Pour cette application on recommande l'utilisation du générateur de signaux **RP-050**, **RP-080**, **RP-110** et **RP-250** de **PROMAX**, pour lesquels a été spécialement conçu.

Si vous utilisez un générateur qui émet porteuses non modulés, ça peut provoquer une légère decalibration pendant l'Essai F.I. Sat.

1.- CALIBRAGE

Brancher directement le générateur au **TV EXPLORER *HD* ATSC** au moyen du connecteur-adaptateur BNC-F.

Français

Alimentez les générateurs de signaux **RP** de la famille **PROMAX** par le biais du **TV EXPLORER *HD* ATSC** ou par alimentation externe. Pour cela choisir la fonction **ALIM. EXT**. (voir le chapitre '5.7 Alimentation des Unités Externes') en poussant la touche [11], et au moyen de la mollette [1] choisir une tension de 13 V.

Finalement, choisir l'application Essai F.I. Sat du menu d'**OUTILS** [22] pour bande satellite ou bien l'application **Test Atténuation** pour bande terrestre, relier le générateur au point où sera branchée l'antenne (origine du signal).

Des de l'écran de calibration, pousser la touche [17] pour faire apparaître a l'écran le menu de **CONFIGURATION** de la mesure et ensuite choisir le plan de canaux active au moyen de l'option Canalisation en tournant et poussant la mollette [1]. L'option Atténuation Seuil permet d'ajuster la différence maximale entre le niveau de référence des pilotes de 5 à 50 dBµV.

Ensuite à l'aide des touches de curseur horizontales [6] accéder à la fonction **Étalonner** (voir suivante figure). Attendre quelques seconds jusqu'à ce qu'il finisse le processus de calibrage des trois fréquences pilotes qu'on indique dans l'écran avec le message : MESURANT REF.

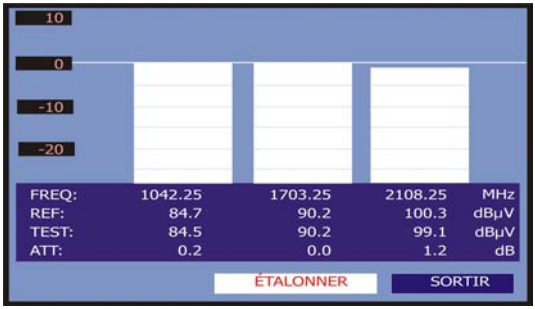


Figure 16.- Essai **F.I. Sat**. Bande Satellite.

Le processus de calibrage doit être effectué dans le point de l'installation qui est pris habituellement comme une référence, c'est à dire la tête. Pendant ce processus on détermine le nombre de fréquences pilotes à vérifier, entre une et trois, en outre le niveau de référence des pilotes. Pour déterminer le nombre des pilotes, l'appareil prend le niveau plus haut trouvé et vérifie que les autres pilotes ont un niveau non inférieur à celui de référence plus le niveau seuil défini. S'il remplit la condition précédente le pilote sera montré dans l'écran.

Il est également possible de définir les fréquences pilotes manuellement:

Appuyez sur la touche [17] pour qu'apparaisse sur l'écran le menu de **CONFIGURATION** de la mesure. La fonction **PILOTS** vous permet de définir des signaux pilotes manuellement. Pour ce faire, à l'aide de la mollette [1], sélectionnez cette fonction et changez la valeur à **MANUEL**. Ensuite, il apparaîtra un menu dans lequel vous pouvez définir la fréquence de chacun des 3 signaux pilote. Si vous voulez retourner au mode de génération automatique des signaux pilotes, changez la fonction **PILOTS** à **AUTO** à nouveau.

2.- MESURE DES TROIS PILOTES LE LONG DU RESEAU

Une fois calibré le **TV EXPLORER *HD* ATSC**, on peut se disposer à faire les mesures de niveaux dans les différentes prises de distribution au moyen du **EXPLORER**. Sur l'écran apparaîtront les valeurs des atténuations mesurées pour les trois fréquences pilotes dans une certaine prise (voir la suivante figure).

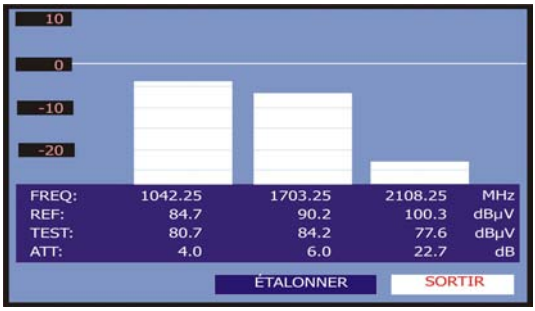


Figure 17.- Mesures d'atténuation pour une prise.

Pour finir les mesures pousser la mollette [1] et choisir ensuite l'option (**SORTIR**).

5.12 Fonction d'Exploration du spectre (EXPLORER)

La fonction d'**Exploration** permet d'explorer la bande de fréquences complète pour identifier les canaux analogiques et numériques présents, en accord avec la configuration établie, sur le plan de canaux actif. Pour activer la fonction on doit maintenir poussée la touche [25] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de l'appareil.

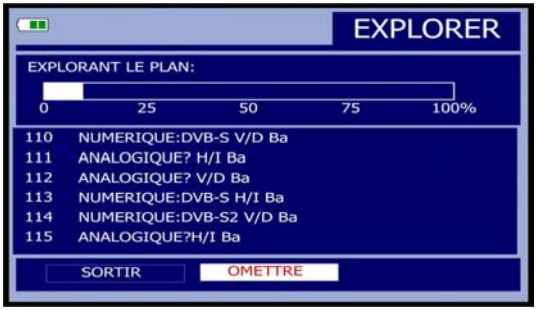


Figure 18.- Écran d'exploration de spectre.

Quand l'appareil finit l'exploration, il génère un nouveau plan de canaux à partir du plan actif. Ce nouveau plan contient seulement les canaux qui ont été identifiés et le reste sont éliminés. L'appareil offre la possibilité de garder le plan de canaux généré pour l'utiliser postérieurement. Si le nouveau plan de canaux n'est pas gardé, il restera actif jusqu'à l'arrêt de l'appareil ou la charge d'un nouveau plan de canaux.

NOTE: Dans le cas qui on souhaite explorer des signaux **QAM-A** est nécessaire d'accéder préalablement au menu de **PRÉFÉRENCES** [22] et de choisir comme **Identificateur** de signaux numériques terrestres le standard **QAM-A**.

5.13 Configuration des Mesures

Afin d'effectuer les mesures de quelques types de signaux il peut être nécessaire que l'utilisateur introduire quelques paramètres relatifs aux caractéristiques particulières de ces signaux, quand la détection automatique n'est pas possible, on ces-ci diffèrent de ce correspondant au standard.

5.13.1 Configuration d'un Canal Numérique DVB-C (QAM-A)

Pousser la touche de **configuration de mesures** [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] dans le domaine **SIGNAL**. Vérifiez que vous avez sélectionné le type de signal **DVB-C**, qui utilise une modulation **QAM**. Les paramètres de signal **QAM** qu'on peut définir sont décrites ci-dessous:

1) ***Largeur Canal*** (Largeur de bande de canal)
Cette option permet de sélectionner la largeur de bande des canaux jusqu'à 9,2 MHz. La sélection de ce paramètre est indispensable pour que le syntoniseur fonctionne correctement, dû fait qu'il affecte la séparation en fréquence des porteuses. Si vous modifiez la largeur de bande, le Symbol Rate changera proportionnellement et vice versa.

2) ***Inv. Spectrale*** (Inversion de spectre)
En cas de besoin, activer l'inversion de spectre (***Oui***). Si l'inversion spectrale est sélectionnée de façon incorrecte, la réception ne sera pas correcte.

3) ***Modulations***
Il défini le type de modulation. En sélectionnant cette fonction et en tournant la mollette [1] il est possible de sélectionner une des modulations suivantes : **16**, **32**, **64**, **128** et **256**.

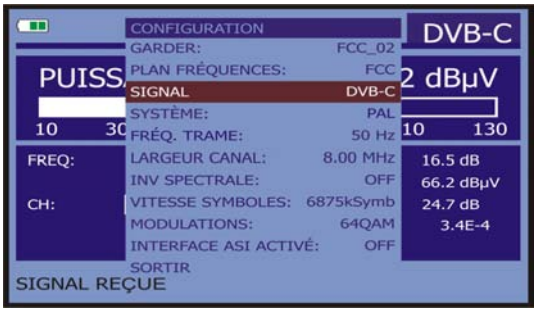


Figure 19.- Écran de configuration des mesures de signaux modulés en **QAM**.

Français

5.13.2 Configuration d'un Canal Numérique ITU-T J.83/B (QAM Annex-B)

Pousser la touche de **configuration de mesures** [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] dans le domaine **SIGNAL**. Vérifiez que vous avez sélectionné le type de signal **ITU-T J.83/B**, qui utilise une modulation **QAM**. Les paramètres de signal **QAM-B** qu'on peut définir sont décrites ci-dessous:

1) ***Inv. Spectrale*** (Inversion de spectre)
En cas de besoin, activer **l'inversion de spectre** (***Oui***). Si l'inversion spectrale est sélectionnée de façon incorrecte, la réception ne sera pas correcte.

2) ***Modulations***
Il définie le type de modulation. En sélectionnant cette fonction et en poussant la mollette [1] il apparaîtra un menu au moyen duquel il est possible de sélectionner une des modulations suivantes : **64** ou **256**.

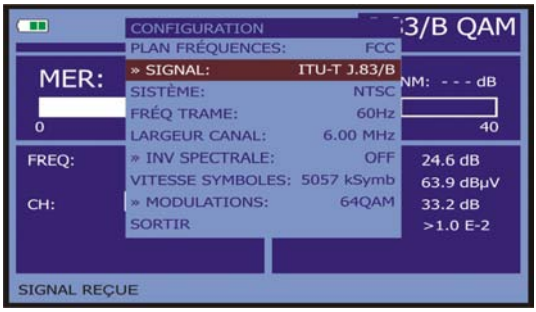


Figure 20.- Écran de configuration des mesures de signaux modulés en **QAM Annex-B**.

5.13.3 Configuration d'un Canal Numérique ATSC (8-VSB)

Pousser la touche de **configuration de mesures** [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] dans le domaine **SIGNAL**. Vérifiez que vous avez sélectionné le type de signal **8-VSB** (**ATSC**). Les paramètres de signal **8-VSB** qu'on peut définir sont décrites ci-dessous:

1) ***Inv. Spectrale*** (Inversion spectrale)
Cette option permet d'appliquer une inversion spectrale au signal d'entrée, bien que dans la majorité des cas elle doive être en ***OFF*** (non inversion).

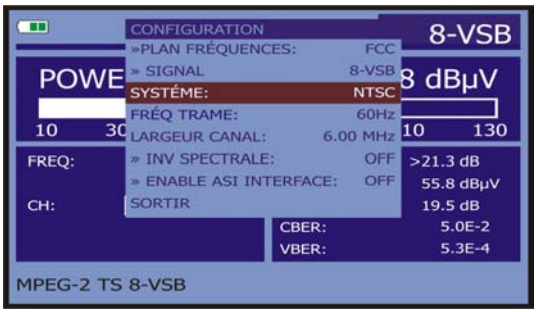


Figure 21.- Écran de configuration de mesure de signaux modulés en **8-VSB**.

5.13.4 Configuration d'un Canal Numérique DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Pousser la touche de **configuration de mesures** [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] dans le domaine **SIGNAL**. Vérifiez que vous avez sélectionné le type de signal **DVB-S/S2**, qui utilise une modulation **QPSK/8PSK**. Les paramètres de signal **QPSK/8PSK** qu'on peut définir sont décrites ci-dessous:

1) ***Largeur Canal***
Cette option permet de sélectionner la largeur de bande des canaux depuis 1,3 MHz jusqu'à 60,75 MHz. La sélection de ce paramètre est indispensable pour que le syntoniseur fonctionne correctement, du fait qu'il affecte la séparation en fréquence des porteuses. Si vous modifiez la largeur de bande, le Symbol Rate changera proportionnellement et vice versa.

2) ***Inv. Spectrale*** (Inversion de Spectre)
Si nécessaire, activer l'inversion de spectre. Si l'inversion de spectre est sélectionnée de manière incorrecte, la réception sera incorrecte elle aussi.

3) ***Taux Viterbi*** *(*Rapport Vitesse)
Aussi connu comme rapport de Viterbi. Il définie le rapport entre le numéro de bits de données et les bits réels de transmission (la différence correspond au numéro de bits de contrôle pour la détection et récupération d'erreurs).

Par **DVB-S** il permet de sélectionner entre **1/2**, **2/3**, **3/4**, **5/6** et **7/8** et par **DVB-S2**: **1/4**, **1/3**, **2/5**, **1/2**, **3/5**, **2/3**, **3/4**, **4/5**, **5/6**, **8/9** y **9/10**.

4) ***Vitesse Symboles*** (Vitesse de symbole)
Il est possible de sélectionner entre la suivante marge de valeurs: de **1000** à **45000** kbauds. En sélectionnant l'option il apparaît la valeur actuelle, pour la modifier introduire une nouvelle valeur à travers le clavier. Si vous modifiez la largeur de bande, le Symbol Rate changera proportionnellement et vice versa.

En altérant ce paramètre on modifie automatiquement la valeur du **Largeur du Canal** et vice versa, dû à la relation qu'existe entre ces deux paramètres.

Figure 22.- Écran de configuration de mesure de signaux modulés en **QPSK**.

5) ***Modulations*** *(Seulement pour DVB-S2)*
Modulation employée par les porteuses. Ce paramètre définit aussi l'immunité du système au bruit (QPSK et 8PSK).

6) ***Polarisation***
Il affecte à la réception de signaux dans la bande SAT (satellite). Permet de choisir la polarisation du signal entre **Vertical/Droite** (vertical et circulaire droite) et **Horizontal/Gauche** (vertical et circulaire gauche) ou bien, la désactiver (**OFF**).

7) ***Bande Sat***
Choisit la bande Haute ou Basse de fréquences pour la syntonisation des canaux satellite.

8) ***LNB Freq Basse***
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande basse.

9) ***LNB Freq Haute***
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande haute (Jusqu'à 25 GHz).

REMARQUE:	Dans le mode de syntonie par canal les options **Polarisation** et **Bande Sat** ne peuvent pas être modifiées.

Ce menu de configuration montre, en plus des paramètres du signal **QPSK/8PSK** sélectionnables par l'utilisateur, les valeurs des paramètres détectés automatiquement:

Roll Off Facteur de roll-off du filtre de Nyquist.

Pilots (Seulement pour DVB-S2) Détection de pilotes de la transmission.

REMARQUE IMPORTANTE

La syntonie de canaux numériques DVB peut exiger une mise au point. Il est recommandé de suivre la procédure indiquée ci-dessous:

1. *Depuis le mode **Analyseur de Spectre*** [13], *syntoniser le canal dans sa fréquence centrale.*

2. *Passer au **mode Mesures*** [12], *sélection des mesures.*

3. *Si le message **MPEG-2** n'apparaît pas dans la ligne inférieure de l'écran (et par conséquent le taux d'erreur est inacceptable), en tournant la mollette dévier la fréquence de syntonie jusqu'à l'apparition du message. Enfin, re-syntoniser le canal pour minimiser l'**offset de syntonie qui optimise le BER**, et par conséquent minimiser le BER.*

Si l'on ne parvient à détecter aucun canal MPEG-2, s'assurer que les paramètres du signal numérique sont bien corrects.

5.13.5 Configuration d'un Canal Numérique DSS (QPSK)

Pousser la touche de **configuration de mesures** [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] pour accéder aux paramètres relatifs au signal **QPSK** que peut établir l'utilisateur et qui sont décrits ci-dessous:

1) ***Largeur Canal*** (Largeur de bande de canal)
La sélection de ce paramètre est indispensable pour que le syntoniseur fonctionne correctement, du fait qu'il affecte la séparation en fréquence des porteuses.

2) ***Inv. Spectrale*** (Inversion de Spectre)
Si nécessaire, activer l'inversion de spectre. Si l'inversion de spectre est sélectionnée de manière incorrecte, la réception sera incorrecte elle aussi.

3) ***Taux Viterbi*** *(*Rapport Vitesse)
Aussi connu comme rapport de Viterbi. Il définie le rapport entre le numéro de bits de données et les bits réels de transmission (la différence correspond au numéro de bits de contrôle pour la détection et récupération d'erreurs).

Il permet de sélectionner entre **1/2**, **2/3** et **6/7**.

Français

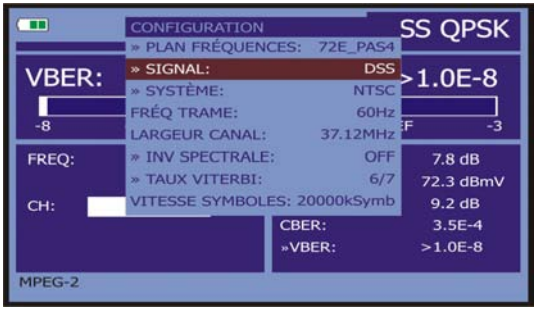


Figure 23.- Écran de configuration de mesure de signaux **DSS**.

4) ***Polarisation***
Il affecte à la réception de signaux dans la bande SAT (satellite). Permet de choisir la polarisation du signal entre **Vertical/Droite** (vertical et circulaire droite) et **Horizontal/Gauche** (vertical et circulaire gauche) ou bien, la désactiver (**OFF**).

5) ***Bande Sat***
Choisit la bande Haute ou Basse de fréquences pour la syntonisation des canaux satellite.

6) ***LNB Freq Basse***
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande basse.

7) ***LNB Freq Haute***
Il définit la fréquence de l'oscillateur local du LNB pour la bande haute.

5.14 Sélection des Mesures

Les mesures disponibles dépendent de la bande de fréquences d'opération (terrestre ou satellite) et du type de signal (analogique ou numérique):

Bande terrestre - Canaux analogiques:

Niveau	Mesure de niveau de la porteuse syntonisée.
Vidéo / Audio	Relation entre les niveaux de la porteuse de vidéo à porteuse d'audio.
C/N	Relation entre la puissance du signal modulé et la puissance de bruit équivalent pour la même large de bande. (selon standard de TV).

Déviation FM Mesure de la déviation instantanée de fréquence pour porteuses modulées en FM.

Bande terrestre - Canaux numériques (DVB-C et **ITU-T J.83/B)**

Puissance Canal La puissance du canal est mesurée en considérant que la densité spectrale de puissance est uniforme sur toute la largeur de bande du canal. Pour la mesurer correctement, il est indispensable de définir le paramètre **Largeur Canal**.

C/N Mesure hors du canal. Le niveau de bruit est mesuré à $f_{bruit}=f_{syntonie} \pm ½ * $ Largeur Canal. Pour la mesurer correctement le canal numérique doit être syntonisé sur sa fréquence centrale.

MER Rapport d'erreur de la modulation avec indication de marge de bruit.

CBER Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique avant la correction d'erreurs (**BER avant FEC**).

Bande terrestre - ATSC

Puissance Canal La puissance du canal est mesurée en considérant que la densité spectrale de puissance est uniforme sur toute la largeur de bande du canal. Pour la mesurer correctement, il est indispensable de définir le paramètre **Largeur Canal**.

C/N Mesure hors du canal. Le niveau de bruit est mesuré à $f_{bruit}=f_{syntonie} \pm ½ * $ Largeur Canal. Pour la mesurer correctement le canal numérique doit être syntonisé sur sa fréquence centrale.

MER Rapport d'erreur de la modulation avec indication de marge de bruit.

SER Mesure du nombre de segments erronés divisé par le nombre total de segments reçus.

VBER Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs (**BER après Viterbi**).)

Bande satellite - Canaux analogiques:

Niveau Mesure de niveau de la porteuse syntonisée.

C/N Relation entre la puissance du signal modulée et la puissance de bruit équivalent pour la même large de bande.

Bande satellite - Canaux numériques (DVB-S/S2):

Puissance canal La puissance du canal est mesurée en considérant que la densité spectrale de puissance est uniforme sur toute la largeur de bande du canal. Pour la mesurer correctement, il est indispensable de définir le paramètre **Largeur Canal**..

C/N Relation entre la puissance du signal modulée et la puissance de bruit équivalent pour la même large de bande.

MER Rapport d'erreur de la modulation avec indication de marge de bruit. (Seulement pour DVB-S).

CBER Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique avant la correction d'erreurs (**BER avant FEC**).

VBER (Seulement pour DVB-S) Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs (**BER après Viterbi**).

LBER (Seulement pour DVB-S2) Mesure du **BER** (taux d'erreur) pour le signal numérique après la correction d'erreurs (**BER après LDPC**).

Pour changer la mesure à souligner pousser la touche

[12]. Dans le moniteur apparaîtra successivement et de manière cyclique toutes les mesures disponibles pour le signal syntonisé.

5.14.1 TV analogique: Mesure du Niveau de la Porteuse de Vidéo

Dans le mode de mesure de signaux analogiques, le moniteur du **TV EXPLORER *HD* ATSC**, peut agir comme un indicateur analogique du niveau du signal au moyen d'une barre analogique sur l'écran.

Pour changer le mode de mesure on doit pousser la touche

[12], jusqu'à qu'il apparaisse un écran comme le suivant:

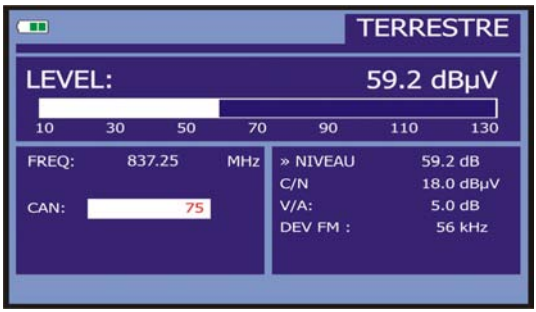


Figure 24.- Mesure du niveau de signal analogique en bande terrestre.

En tournant la mollette [1] on change le canal/fréquence de syntonie. Pousser la touche [12] pour choisir le type de mesure qui on souhaite souligner dans le moniteur.

Les types de mesures disponibles sont :

NIVEAU: **Indication de niveau** dans la partie supérieure de l'écran (barre analogique).

C/N: Mesure de la relation **porteuse/bruit**.

V/A: Mesure de la relation **video/audio**.

Déviation FM: Mesure de la déviation instantanée de fréquence pour porteuses d'audio modulées dans **FM**.

PRÉCAUTION

Quand un grand nombre de porteuses à haute intensité se trouvent à l'entrée RF. Pour déterminer le niveau équivalent d'un groupe de porteuses (à intensités semblables) à l'entrée RF, l'expression suivante peut être utilisée:

$$L_t = L + 10 \log N$$

L_t: intensité totale

L: niveau moyen du groupe de porteuses

N: nombre de porteuses présentes

Ainsi, pour 10 porteuses d'un niveau de 90 dBµV environ, le niveau équivalent sera:

$$90\ dB\mu V + 10 \log 10 = 100\ dB\mu V$$

Français

À remarquer que, dans ce cas, il peut apparaître, outre une perte d'accord par une surcharge de l'entrée RF, d'autres effets tels qu'une saturation du syntonisateur et génération de produits d'intermodulation, masquant la visualisation du spectre.

5.14.2 TV analogique: Mesure du Rapport Vidéo / Audio (V/A)

Dans le mode de mesure **Vidéo / Audio**, l'information ci-dessous apparaîtra sur le moniteur.

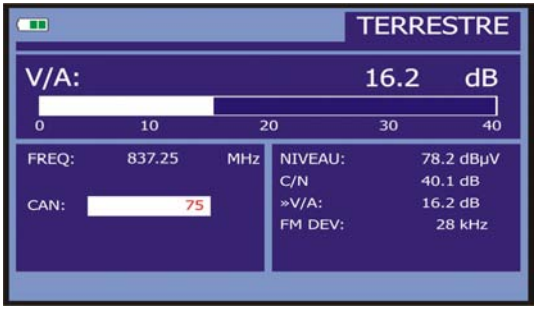


Figure 25.- Mesure du rapport Vidéo / Audio

En plus du rapport entre les niveaux de la porteuse de vidéo et la porteuse d'audio (16.2 dB dans l'exemple de la figure précédente), la fréquence ou le canal sera présenté, conformément au mode de syntonie sélectionné, ainsi que le niveau de la porteuse de vidéo et le rapport **Porteuse**/**Bruit**.

5.14.3 TV analogique: Mesure de la déviation FM

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** mesure la déviation en fréquence de toute porteuse analogique modulée dans **FM**. Cette fonction permet le monitorage de la déviation instantanée de fréquence pour signaux porteuses **FM**.

En choisissant le mode de mesure **DESV FM** dans le moniteur apparaît l'information suivante:

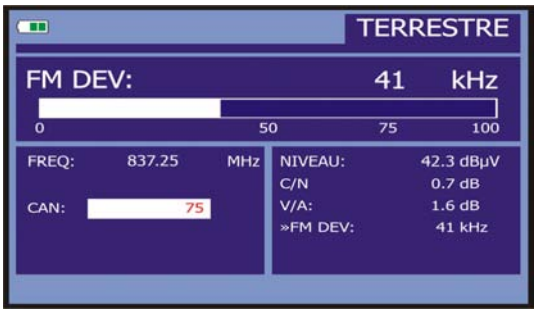


Figure 26.- Mesure de la déviation instantanée de fréquence.

Dans l'écran on visualise les pics de déviation instantanée de la fréquence. De cette manière il est possible d'observer s'ils dépassent les limites admises par le récepteur et spécifiées par l'émetteur dans le système de transmission.

5.14.4 FM analogique: Mesure du niveau et démodulation du signal

Pousser la touche de **Configuration des Mesures** [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et tourner la mollette [1] jusqu'à choisir le signal **FM analogique**. Dans le mode de mesure de signaux **FM Analogique**, l'écran du **TV EXPLORER *HD* ATSC**, agit comme un indicateur analogique du niveau de signal présent dans l'entrée.

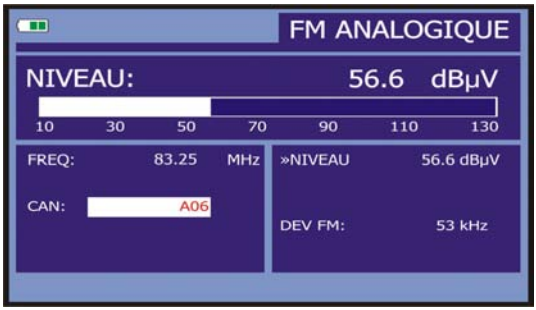


Figure 27.- Mesure du niveau de signal FM Analogique.

L'appareil aussi démodule la porteuse **FM** (radio) et permet d'écouter le son à travers l'haut-parleur [33].

5.14.5 TV analogique/numérique: Mesure du Rapport Porteuse / Bruit (C/N)

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** effectue la mesure du rapport **C/N** de quatre manières différentes, conformément au type de porteuse et de bande en cours d'utilisation:

A) Bande terrestre, porteuse analogique
Le niveau de porteuse est mesuré à l'aide d'un détecteur de crête (230 kHz BW). Le niveau de bruit est mesuré à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne et est corrigé pour faire référence à la largeur de bande équivalente du canal (conformément à la définition du standard sélectionné).

B) Bande terrestre, porteuse numérique
Les deux mesures sont effectuées à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne (230 kHz BW) et les mêmes corrections sont introduites dans les deux (corrections de largeur de bande).

C) Bande satellite, porteuse analogique
Le niveau de porteuse est mesuré à l'aide d'un détecteur de crête (4 MHz BW). Le niveau de bruit est mesuré à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne (230 kHz) et est corrigé pour faire référence à la largeur de bande du canal.

D) Bande satellite, porteuse numérique
Équivalent au cas B mais en utilisant dans ce cas un filtre de mesure de 4 MHz.

En sélectionnant le mode de mesure **Carrier / Noise** l'information ci-dessous apparaîtra sur le moniteur:

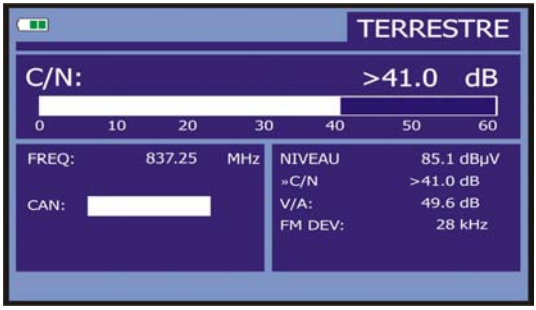


Figure 28.- Mesure du rapport porteuse/bruit (**C/N**).

En plus du rapport entre la porteuse de vidéo et le niveau de bruit (**C/N**) (41,0 dB dans l'exemple de la figure précédente), la fréquence ou le canal sera présenté, conformément au mode de syntonie sélectionné, ainsi que le niveau de la porteuse de vidéo et le rapport **vidéo** / **audio**. Représenter le spectre en poussant la touche 5 [13], le curseur de NOISE est automatiquement placé à un côté de la porteuse accordée. C'est-à-dire, le curseur indiquera le point où la valeur du bruit est plus basse, pourvu que l'option (AUTO) du menu de **PRÉFÉRENCES** [22] soit activée. Si a été activée l'option (MANUEL) la fréquence de mesure du bruit correspondra à la position du curseur représenté avec couleur verte et lignes discontinues qui apparaît dans la présentation de le spectre [13].

Pour modifier cette fréquence, pousser la touche de **configuration de mesures** [17], accéder au menu de **CONFIGURATION**. En tournant la mollette [1], vous pourrez situer le curseur de NOISE sur la position du marqueur en sélectionnant l'option **FREQ. BRUIT au MARQUEUR** (voir chapitre '*5.16.1 Marqueurs*') ou introduire directement la valeur de la nouvelle fréquence du bruit à travers de l'option **FREQ. BRUIT**.

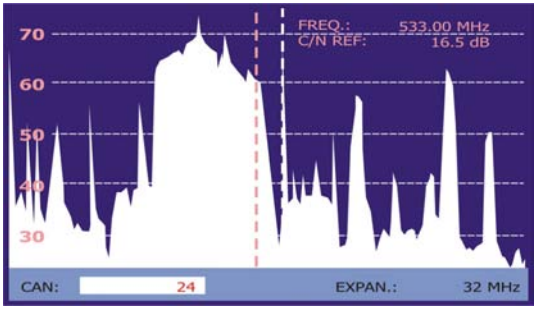


Figure 27.- Curseur NOISE. **C/N** (MANUEL).

Dans le cas des mesures de canaux sur la bande de satellite ou de canaux numériques, pour que la mesure du rapport **C/N** soit correcte il est indispensable d'avoir préalablement défini la largeur de bande du canal à l'aide de la fonction **Largeur Canal** du menu **Configuration des Mesures** qui apparaît en poussant la touche [17].

REMARQUE IMPORTANT

Pour mesurer correctement le Rapport Porteuse / Bruit de canaux numériques, il faut syntoniseur le canal dans sa fréquence centrale.
Dans le cas de la présence de canaux numériques adjacents, ceux-ci peuvent fausser la lecture de la valeur du niveau de bruit.

5.14.6 TV numérique: Mesure de la Puissance

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** peut choisir entre deux méthodes de mesure de la puissance: Intégrée ou Extrapolée. Pour sélectionner le plus approprié aux besoins, on doit choisir parmi le menu **PRÉFÉRENCES** [22].

Dans le méthode extrapolée on fait une approximation d'une valeur donnée de puissance selon des valeurs de puissance connus, de sorte que il mesure la puissance du canal dans la bande passante du filtre de mesure et estime la puissance totale du canal en supposant que la densité spectrale est uniforme sur toute la bande passante. Dans le méthode intégrée on obtient la valeur efficace vraie pour tout type de signal.

En sélectionnant le mode de mesure **PUISSANCE CANAL** l'information ci-dessous apparaîtra sur le moniteur:

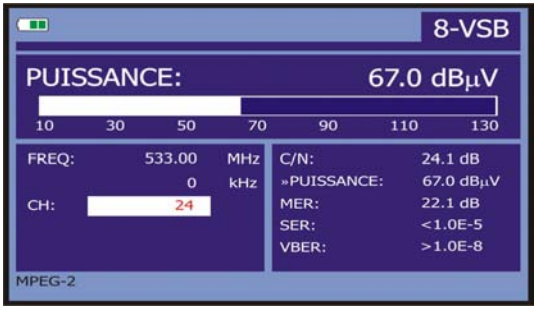


Figure 30.- Mesure de la puissance de canaux numériques.

En plus de la puissance du canal numérique (67,0 dBµV dans l'exemple de la figure précédente) la fréquence de syntonie ou le canal sera présenté, conformément au mode de syntonie sélectionné et la fréquence de déplacement de la syntonie centrale calculée par le démodulateur, mesure qu'indique le réglage de syntonisation du canal.

Afin que la mesure de puissance d'un canal numérique soit correcte, il est indispensable d'avoir préalablement défini la largeur de bande du canal à l'aide de la fonction **Largeur Canal**, dans le menu **Configuration des Mesures** qui apparaît en poussant la touche [17].

5.14.7 TV numérique: Mesure du BER

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** permet de mesurer le taux d'erreur (**BER**) d'une signal numérique de trois formes différentes, selon le type de modulation employée.

Pour sélectionner la mesure du **BER** :

1) Choisir la **Configuration des Mesures** de signaux numériques en poussant la touche [17].

2) Sélectionner au moyen de l'option **Signal** du menu de **CONFIGURATION**: **ITU-T J.83/B** pour la mesure de signaux modulés en **QAM Annex-B**, **DVB-C** pour la mesure de signaux modulés en **QAM Annex-A**, **ATSC** pour la mesure de signaux modulés en **8-VSB** et **DVB-S/S2** ou **DSS** pour la mesure de signaux modulés en **QPSK/8PSK**. Les marges de fréquence admissibles sont les suivantes.

3) Introduire les paramètres relatifs au signal numérique qui apparaissent dans le menu de **CONFIGURATION** de la mesure lesquels on a décrit ci-avant.

4) Choisir l'option sortir du menu de **CONFIGURATION** des mesures.

5.14.7.1 Signaux ITU-T J.83/B

Après avoir établi les paramètres du signal **QAM Annex-B**, il sera possible de mesurer le **BER**, pousser la touche [12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de mesure du **BER**.

Français

Dans le mode de mesure du **BER**, le moniteur montrera un écran comme le suivant:

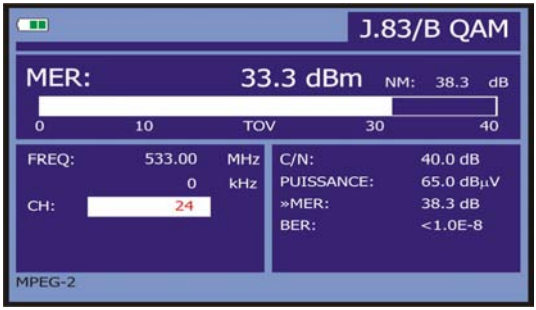


Figure 31.- Écran de mesure du **BER** de signaux modulés en **QAM Annex-B**.

On montre la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs : ***BER avant FEC***.

Dans un système de réception de signal numérique par câble, après le démodulateur de signal **QAM Annex-B** une méthode de correction d'erreurs est appliquée: **Reed-Solomon** (voir la figure suivante). Il est évident que le taux d'erreur à la sortie du correcteur est inférieur à le taux d'erreur à la sortie du démodulateur **QAM Annex-B**. C'est pour cela que cet écran proportionne la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs.

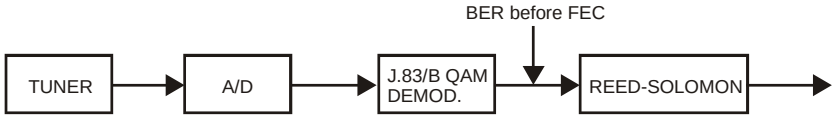


Figure 32.- Système de réception numérique par câble.

La mesure du **BER** est présentée en valeur absolue en notation scientifique (1.0 E-5 signifie 1.0 x10^{-5}, c'est à dire un bit incorrect pour chaque 100000) et à l'aide d'une barre analogique (plus sa longueur est petite, meilleure sera la qualité du signal). La représentation analogique est présentée sur une échelle logarithmique (pas linéaire).

5.14.7.2 Signaux DVB-C

Après avoir établi les paramètres du signal **QAM**, il sera possible de mesurer le **BER**, pousser la touche 3 DEF [12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de mesure du **BER**.

Dans le mode de mesure du **BER**, le moniteur montrera un écran comme le suivant:

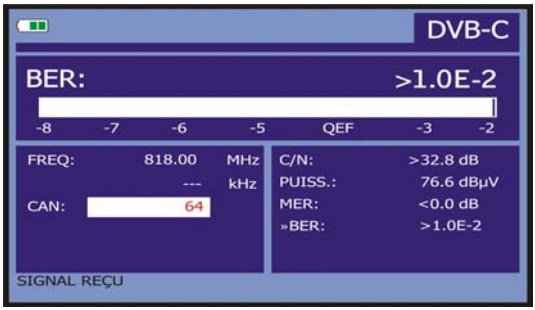


Figure 33.- Écran de mesure du **BER** de signaux modulés en **QAM**.

On montre la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs : **BER avant FEC**.

Dans un système de réception de signal numérique par câble, après le démodulateur de signal **QAM** une méthode de correction d'erreurs est appliquée: **Reed-Solomon** (voir la figure suivante). Il est évident que le taux d'erreur à la sortie du correcteur est inférieur au taux d'erreur à la sortie du démodulateur **QAM**. C'est pour cela que cet écran proportionne la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs.

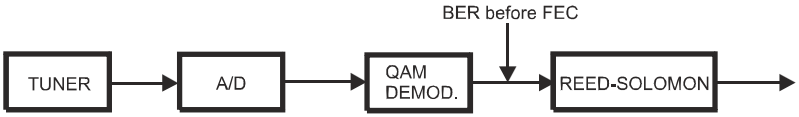


Figure 34.- Système de réception numérique par câble.

La mesure du **BER** est présentée en valeur absolue en notation scientifique (1.0 E-5 signifie 1.0 x10^{-5}, c'est à dire un bit incorrect pour chaque 100.000) et à l'aide d'une barre analogique (plus sa longueur est petite, meilleure sera la qualité du signal). La représentation analogique est présentée sur une échelle logarithmique (pas linéaire).

Afin d'avoir une référence sur la qualité d'une image, l'on considère qu'un système a une qualité acceptable lorsqu'il se produit moins d'une erreur non corrigible pour chaque heure de transmission. L'on appelle cette frontière **QEF** (de l'anglais **Quasi-Error-Free**) et cela correspond à un taux d'erreur avant **FEC** de **2.0E-4 BER** (2.0x10^{-4}, c'est à dire 2 bits incorrects pour chaque 10.000). Cette valeur a été marquée sur la barre de la mesure du **BER** et c'est pour cela que la mesure du **BER** pour des signaux acceptables doit se trouver sur la **gauche** de cette marque.

Au bas de la barre analogique de mesure du **BER** on montre la fréquence (ou canal) de syntonie et la *déviation de fréquence en kHz par rapport à la fréquence de syntonie qui optimise le BER* (par exemple *Freq : 800,000 MHz + 1,2 kHz*). Cette déviation doit s'adapter, spécialement à partir de la mesure du **C/N** en bande satellite, en accordant à nouveau le canal en mode de syntonie par fréquence [24] à la valeur plus petite possible.

5.14.7.3 Signaux ATSC

Après avoir établi les paramètres du signal **8-VSB**, il sera possible de mesurer le **BER**.

Dans un système de réception de signal numérique terrestre, après le décodeur de signal **8-VSB** deux méthodes de correction d'erreurs sont appliquées. Il est évident que chaque fois qu'un correcteur d'erreurs est appliqué au signal numérique le taux d'erreur change, ce qui fait que si l'on mesure le taux d'erreur à la sortie du démodulateur de **8-VSB**, après Viterbi et à la sortie du décodeur de Reed-Solomon l'on obtient des taux d'erreurs différents. Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** donne la mesure du **BER** après Viterbi (**VBER**).

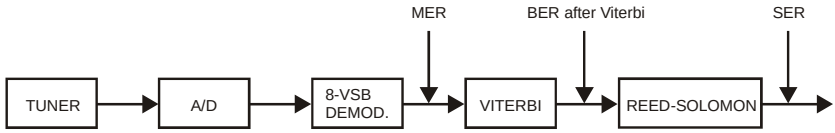


Figura 35.- Système de réception **8-VSB**.

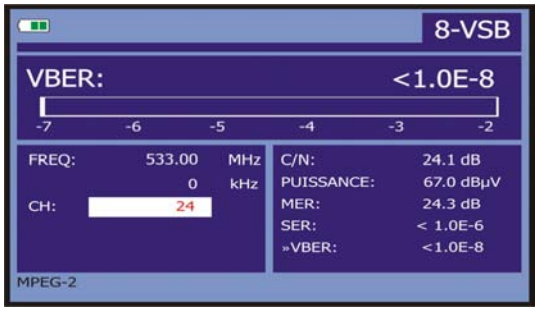


Figure 36.- Écran de mesure du **BER** de signaux modulés en **8-VSB**. **VBER.**

La mesure du **BER** est présentée en valeur absolue en notation scientifique (1.0 E-8 signifie 1.0 x10^{-8}, c'est à dire 1 bits erronés de valeur moyenne chaque 100,000,000) et à l'aide d'une barre analogique (plus sa longueur est petite, meilleure sera la qualité du signal). La représentation analogique est présentée sur une échelle logarithmique (pas linéaire), c'est à dire que les marques de la barre correspondent à l'exposant de la mesure.

Un signal sera considéré acceptable quand le **SER-ERR/s** ≥ 20 dB. Cette valeur seuil est appelée Seuil de Visibilité ou **TOV** (***Threshold Of Visibility***) et correspond à un **taux d'erreur après Viterbi** de 3.0 * 10E-6 et une valeur du **MER** de 15 dB. Cette valeur est marquée dans la barre de mesure du **SER** et par conséquent, pour les valeurs du **SER** acceptables le signal de mesure devra être à la **gauche de** cette marque.

Figure 37.- Écran de mesure du **SER** de signaux **8-VSB**.

Dernièrement il apparaît une ligne d'état que présente d'information en rapport avec le signal détecté. Les possibles messages qui peuvent apparaître et leur signification se montrent dans la liste suivante, dans laquelle on présente les différent messages par ordre du plus petit au plus grand accomplissement des paramètres du standard **MPEG-2**:

Aucun signal
On n'a détecté aucun signal.

Timing recovered
Seulement il est possible de récupérer le temps de symbole.

AFC in lock
Le contrôle automatique de fréquence du système peut identifier et suivre une transmission numérique (TDT) mais ses paramètres ne peuvent pas être obtenus. Pour cause, une situation transitoire précédente à l'identification des TPS (*Transmission Parameter Signalling*) ou bien une transmission de TDT avec un rapport C/N insuffisant.

TPS in lock
Les TPS (*Transmission Parameter Signalling*) ont été décodés. Les TPS sont des porteuses contenant information liée à la transmission, à la modulation et à la codification : Type de modulation, Viterbi Code Rate et numéro de la trame reçue.

MPEG-2
Détection correcte d'un signal MPEG-2.

5.14.7.4 Signaux DVB-S/S2

Après avoir établi les paramètres du signal **QPSK**, il sera possible de mesurer le **BER**. Ensuite on présente la *mesure du BER avant la correction d'erreurs* : **BER** avant le **FEC**: **CBER**.

Figure 38.- Écran de mesure du **CBER** de signaux modulés en **QPSK**.

Dans un système de réception de signal numérique par satellite (**DVB-S**), après le décodeur de signal **QPSK** deux méthodes de correction d'erreurs sont appliquées (voir figure suivante). Il est évident que chaque fois qu'un correcteur d'erreurs est appliqué au signal numérique le taux d'erreur change, ce qui fait que si l'on mesure le taux d'erreur à la sortie du démodulateur de **QPSK**, après Viterbi et à la sortie du décodeur de Reed-Solomon l'on obtient des taux d'erreurs différents. C'est pour cela que le **TV EXPLORER *HD* ATSC** proportionne la mesure du **BER** avant la correction d'erreurs, après **Viterbi** (**VBER**).

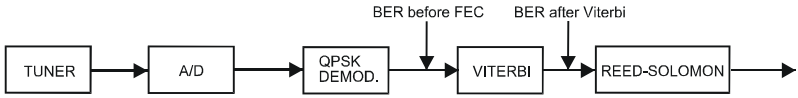


Figure 39.- Système de réception numérique par satellite (DVB-S).

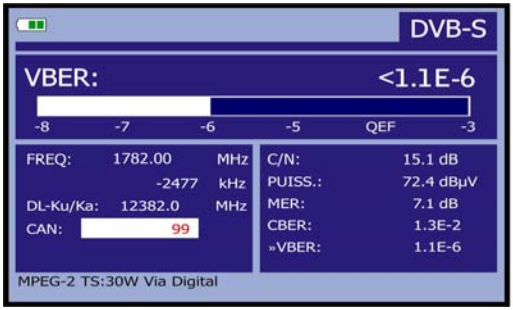


Figure 40.- Écran de mesure du **VBER** de signaux modulés en **QPSK**. (DVB-S)

Dans un système de réception de signal numérique par satellite (**DVB-S2**), après le décodeur de signal **QPSK** autres deux méthodes de correction d'erreurs sont appliquées (voir figure suivante). Il est évident que chaque fois qu'un correcteur d'erreurs est appliqué au signal numérique le taux d'erreur change, ce qui fait que si l'on mesure le taux d'erreur à la sortie du démodulateur de **QPSK/8PSK**, après le décodeur **LDPC** (*Low Density Parity Check*) et à la sortie du décodeur de **BCH** l'on obtient des taux d'erreurs différents. Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** proportionne la mesure du **BER** après le **LDPC** (**LBER**). On indique aussi le montant de paquets mauvaises (**PER**), c'est-à-dire de paquets reçus pendant le temps de mesure non corrigibles par le démodulateur (**WP**).

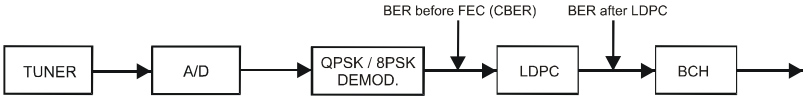


Figure 41.- Système de réception numérique par satellite (DVB-S2).

Figure 42.- Écran de mesure du **LBER** de signaux modulés en **8PSK**. (**DVB-S2**).

Français

La mesure du **BER** est présentée en valeur absolue en notation scientifique (2.7 E-3 signifie 2 bits incorrects pour chaque 1.000) et à l'aide d'une barre analogique (plus sa longueur est petite, meilleure sera la qualité du signal). La représentation analogique est présentée sur une échelle logarithmique (pas linéaire).

Afin d'avoir une référence sur la qualité d'une image, l'on considère qu'un système a une qualité acceptable lorsqu'il se produit moins d'une erreur non corrigible pour chaque heure de transmission. L'on appelle cette frontière **QEF** (de l'anglais **Quasi-Error-Free**) et cela correspond à un taux d'erreur après Viterbi de **2.0 E-4 BER** ($2.0x10^{-4}$, 2 bits incorrects pour chaque 10.000). Cette valeur a été marquée sur la barre de la mesure du **BER** après Viterbi et c'est pour cela que la mesure du **BER** pour des signaux acceptables doit se trouver sur la **gauche** de cette marque.

Au bas de la fréquence(ou canal) de syntonie on montre la déviation de fréquence en kHz par rapport à la fréquence de syntonie qui optimise le BER.

Dernièrement il apparaît une ligne d'état que présente d'information en rapport avec le signal détecté. Les possibles messages qui peuvent apparaître et leur signification se montrent dans la liste suivante, dans laquelle on présente les différents messages par ordre du plus petit au plus grand accomplissement des paramètres du standard **MPEG-2**:

Aucun signal
On n'a détecté aucun signal.

Signal détecté
On a détecté un signal mais il n'est pas décodificable.

Porteuse détecté
On a détecté une porteuse numérique mais elle n'est pas décodificable.

Viterbi synchronized
Détection d'une porteuse numérique et synchronisation de l'algorithme de Viterbi, mais trop de trames arrivent avec d'erreurs qui ne sont pas corrigibles. On ne peut pas quantifier le **BER**.

MPEG-2 TS DVB-S
Détection correcte d'un signal **MPEG-2**.

5.14.8 TV Numérique: Mesure du MER

Après avoir établi les paramètres les paramètres de réception appropriés pour le signal **ATSC**, **QAM** ou **QPSK/8PSK** il sera possible de mesurer le **MER**, pousser la touche

[12] jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de mesure du **MER**.

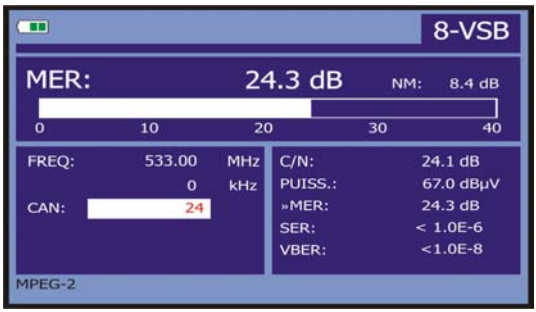


Figure 43- Écran de mesure du **MER** pour signaux **ATSC (8-VSB)**.

En premier lieu, on trouvera la mesure du rapport d'erreur de modulation : ***MER***.

Ensuite, apparaît la mesure de la Marge de Bruit (**MB**), dans la figure précédente est de 8,4 dB. Ça représente une marge de sécurité à partir le **MER** mesurée en rapport de la dégradation du signal avant d'arriver à la valeur **QEF** (*Quasi-Error-Free*) limite.

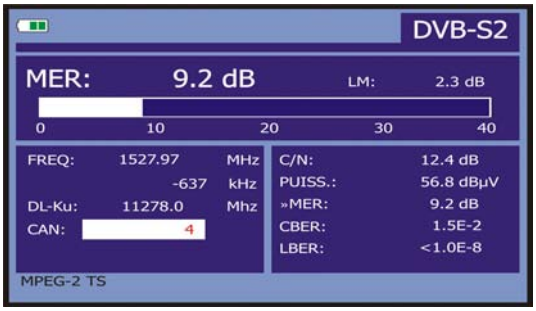


Figure 44.- Écran de mesure du **MER** pour signaux **DVB-S2** modulés en (**QPSK/8PSK**).

Dans le cas d'un signal **DVB-S2** (**QPSK/8PSK**) au lieu de la Marge de Bruit, il est affiché la mesure du ***Link Margin*** (**LM**), dans la figure précédente avec une valeur de 2,3 dB. Le **LM** est l'équivalent de la **MB** et indique la distance au **QEF** (généralement définie comme un paquet perdu par heure). Le **LM** est mesuré en dB, et sa valeur est la marge de sécurité qui nous sépare du **QEF**. Plus grand **LM**, meilleure qualité du signal. Une valeur **LM** négative signifie qu'il n'y a pas de réception du signal ou qu'il y a d'erreurs dans la vidéo ou l'audio. Une valeur **LM** de 0 (zéro) permet de voir un service et à l'occasion d'observer certains artefacts.

Les porteuses analogiques et numériques sont très différentes en termes de contenu du signal et de distribution de la puissance dans le canal. Par conséquent, elles doivent être mesurées différemment. Le rapport d'erreur de modulation (**MER**) utilisé dans les systèmes numériques est analogue à la mesure du rapport signal / bruit (**S/N**) dans les porteuses analogiques.

Le **MER** représente la relation entre la puissance moyenne du signal **DVB** et la puissance moyenne du bruit présent dans la constellation des signaux.

MER en ce qui présente également la marge de bruit de **ATSC**, **C**, **S** et de la Lien marge **DVB-S2** indiquant la distance entre le point **QEF** du signal de courant.

Par exemple, les démodulateurs **QAM 64** requièrent un **MER** supérieur à **23 dB** pour fonctionner. Il est donc préférable de disposer d'une marge d'au moins **3** à **4 dB** pour compenser de possibles dégradations du système, alors que les démodulateurs **QAM 256** requièrent un **MER** supérieur à **28 dB** avec des marges d'au moins **3 dB**. Habituellement, la valeur maximum de **MER** visualisable dans des analyseurs portables est d'environ **34 dB**.

Dernièrement il apparaît une ligne d'état qui présente d'information en rapport avec le signal détecté.

5.15 Diagramme de Constellation

Le diagramme de la constellation est une représentation graphique, appelée I-Q, des symboles numériques reçus au long d'une période de temps.

Il existe de différents types de diagrammes de constellation selon le type de modulation. Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** peut représenter les constellations de signaux **ATSC**, **DVB-C**, **DVB-S** et **DVB-S2**.

Dans le cas d'un canal de transmission idéale, sans bruit ni interférence, tous les symboles sont reconnus par le démodulateur sans erreur. Dans ce cas, ils sont représentés dans le diagramme de constellation comme points bien définis qui ont un impact dans la même zone en formant un point très concentré.

Le bruit et les interférences provoquent que le démodulateur n'interprète pas toujours les symboles de manière correcte. Dans ce cas les incidences se dispersent et créent différentes formes qui permettent de déterminer visuellement le type de problème dans le signal.

Chaque type de modulation est représenté de manière différente. Un signal 16-QAM est représenté à l'écran par un total de 16 zones différentes et le 64-QAM est représentée au moyen d'un diagramme de 64 zones différentes et ainsi successivement.

Le diagramme de constellation montre dans différentes couleurs la densité des incidences et inclut des fonctions pour magnifier, déplacer et effacer la visualisation de l'écran.

5.15.1 Signaux ITU-T J.83/B (QAM-B)

Accéder au menu d'**OUTILS** en poussant la touche [22], et activer l'option **CONSTELLATION**.

Dans l'écran on montre le type de modulation, par exemple **ITU-T J.83/B**. Ensuite apparaît la fréquence, le canal correspondant à la plan de fréquences.

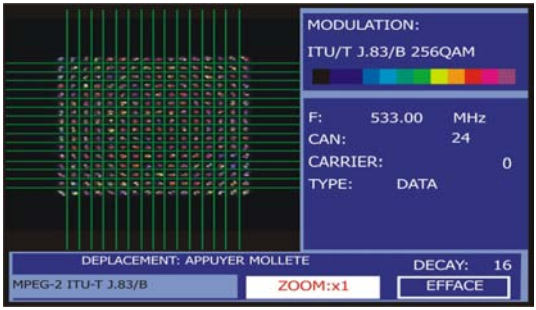


Figure 45.- Diagramme de constellation. Signal **ITU-T J.83/B**.

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** incorpore, la fonction **ZOOM** qui vaste la représentation de la constellation sur un quart de cercle. Choisir l'option **SCROLL** pour déplacer le secteur de visualisation au moyen des curseurs [6] ou l'option **EFFACER** pour réinitialiser l'écran.

Français

NOTE

La qualité de la transmission est visualisée de manière qualitative au moyen d'une gradation de couleurs de la densité de symboles concentrés dans une zone déterminée. Cette échelle de couleurs va depuis le couleur noir (absence de symboles) jusqu'à le couleur rouge (densité maximale) et passe par le bleu et le jaune (en ordre ascendant).

Une plus grande dispersion des symboles indique un plus grand niveau de bruit ou une plus baisse qualité du signal.

Si apparaît concentration de symboles est indicatif d'un bon rapport porteuse-bruit ou absence de problèmes comme bruit de phase, etc.,.

5.15.1.1 Fonctions zoom, scroll et effacement

La **TV EXPLORER *HD* ATSC** incorpore, la fonction **ZOOM** qui vaste la représentation de la constellation sur un quart de cercle. Choisir l'option **SCROLL** pour déplacer le secteur de visualisation au moyen des curseurs [6] ou l'option **EFFACER** pour réinitialiser l'écran.

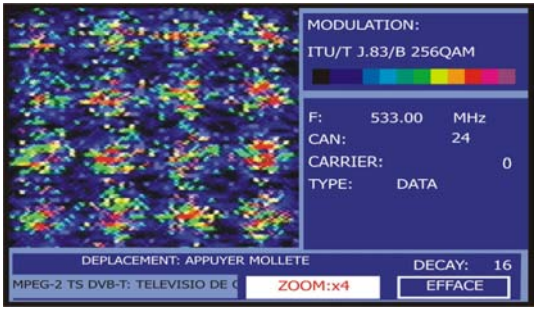


Figure 46.- Zoom x2 du diagramme de constellation.

5.15.2 Signaux DVB-C (QAM)

Accéder au menu d'**UTILITÉS** en poussant la touche [22], et activer l'option **CONSTELLATION**.

Dans l'écran on montre le type de modulation **DVB-C** (**256 QAM**). Ensuite on indique la fréquence et le canal accordé. Finalement, apparaît le type de réseau de diffusion du signal **DVB-C**.

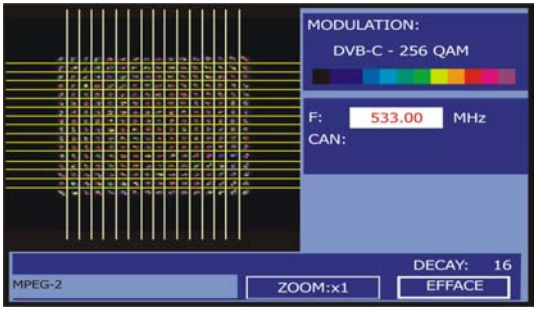


Figure 47.- Diagramme de constellation. Signal **DVB-C** (**QAM 256**).

NOTE

La qualité de la transmission est visualisée de manière qualitative au moyen d'une gradation de couleurs de la densité de symboles concentrés sur une zone déterminée. Cette échelle de couleurs va depuis le couleur noir (absence de symboles) jusqu'à le rouge (densité maximale) et passe par le bleu et le jaune (en ordre ascendant).

Une plus grande dispersion des symboles indique un plus grand niveau de bruit ou une plus baisse qualité du signal.

Si apparaît concentration de symboles est indicatif d'un bon rapport porteuse-bruit ou absence de problèmes comme bruit de phase, etc.,.

Français

5.15.3 Signaux DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Accéder au menu d'**UTILITÉS** en poussant la touche [22], et activer l'option **CONSTELLATION**.

Dans l'écran on montre le type de modulation **DVB-S** (**QPSK**) ou **DVB-S2** (**8PSK**). Ensuite apparaît la fréquence, le canal correspondant à la canalisation active et la fréquence de baisse du signal satellite syntonisé (*downlink*). Finalement, on indique le satellite et sa position orbitale.

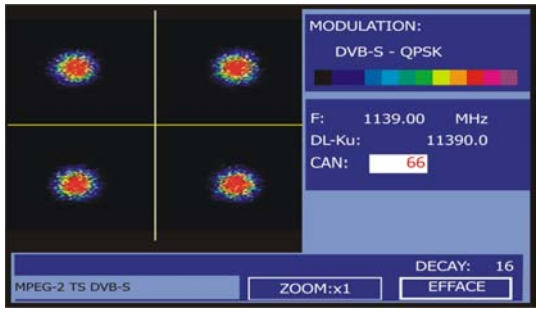


Figure 48.- Diagramme de constellation. Signal **DVB-S** (**QPSK**).

Si on choisit le diagramme de constellation pour un signal **DVB-S2** dans l'écran apparaît l'information suivante:

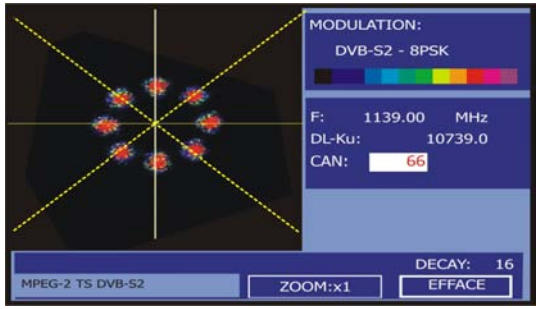


Figure 49.- Diagramme de constellation. Signal **DVB-S2** (**8PSK**).

NOTE

La qualité de la transmission est visualisée de manière qualitative au moyen d'une gradation de couleurs de la densité de symboles concentrés sur une zone déterminée. Cette échelle de couleurs va depuis le couleur noir (absence de symboles) jusqu'à le rouge (densité maximale) et passe par le bleu et le jaune (en ordre ascendant).

Une plus grande dispersion des symboles indique un plus grand niveau de bruit ou une plus baisse qualité du signal.

Si apparaît concentration de symboles est indicatif d'un bon rapport porteuse-bruit ou absence de problèmes comme bruit de phase, etc.,.

5.16 Analyseur de Spectre

Le mode **Analyseur de Spectre** permet de manière facile et rapide de voir sur le moniteur tous les signaux présents dans la bande ainsi que d'effectuer en même temps les mesures. Pour lui sélectionner il suffit d'enfoncer la touche [13]. Le moniteur présentera l'écran du mode spectre tel qu'il est présenté dans la figure suivante.

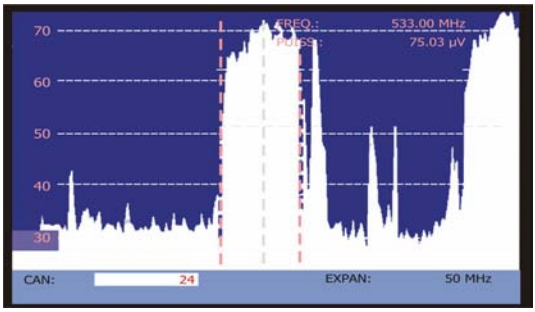


Figure 50.- Mode Analyseur de Spectre.

Français

Les lignes horizontales font référence au niveau de signal, étant les lignes discontinues séparées 10 dB. Le niveau de la ligne supérieure (70 dBµV sur la figure précédente), appelé *Niveau de Référence*, peut être modifié dans pas à l'aide des touches de curseur verticales [6] entre 60 dBµV et 130 dBµV (de 70 dBµV à 130 dBµV en bande satellite). L'échelle verticale de mesure passe à 5 dB/div si on maintient poussée la touche de curseur de flèche inférieure [6] et à 10 dB/div si on maintient poussée la touche de curseur de flèche supérieure [6].

Dans le sens vertical est représenté le niveau de signal pour chaque fréquence; les fréquences les plus basses sont à la partie gauche de l'écran et les plus élevées à droite. L'amplitude des lobes est calibrée. Dans l'exemple de la figure précédente le niveau de bruit se situe autour de 25 dBµV et le lobe ayant le niveau de signal le plus élevé (le troisième à partir de la droite) à environ 70 dBµV.

Dans le cas que l'appareil détecte saturation dans l'entrée **RF** par un excès de signal, apparaîtra à l'écran l'icône dans le mode Analyseur de Spectre et le message **SYNC: FAIL** dans le mode TV. L'utilisateur devra augmenter le *Niveau de Référence* pour activer un atténuateur additionnel et éviter la saturation à l'entrée.

La vitesse de balayage peut être modifiée pour les signaux de la bande terrestre. Pour cela, faites un appui court sur la touche [17] CONFIGURATION DE MESURES. Dans le menu de "Configuration" on retrouve l'option "Balayage". Cette option permet de choisir parmi "Rapide" pour un balayage plus rapide du spectre ou "Précis" pour un balayage plus lent. Cette option n'est disponible que lorsqu'on travaille dans la bande terrestre, c'est à dire quand le voyant «T» est allumé.

La marge de fréquences représentée (que nous appellerons ***Expansion*** à partir de maintenant) peut aussi être modifiée à l'aide des touches de curseur horizontales [6]. Ainsi, c'est possible de choisir la marge de fréquences représentée sur l'écran dans le mode Analyseur de Spectre entre ***Complet*** (toute la bande), ***500 MHz, 200 MHz, 100 MHz, 50 MHz, 32 MHz, 16 MHz*** et ***8 MHz*** (ce dernier seulement dans la bande terrestre).

Dans la représentation du spectre apparaît une ligne verticale discontinue, que nous appellerons ***marqueur***. Cette ligne identifie la fréquence syntonisée.

L'une des applications du **TV EXPLORER *HD* ATSC** comme Analyseur de Spectre consiste à rechercher la meilleure orientation et la meilleure situation pour l'antenne réceptrice, principalement dans la bande UHF du fait que l'on travaille à des fréquences élevées et par conséquent avec des longueurs d'onde comprises entre 35 et 65 cm. En déplaçant de peu de centimètres l'antenne, le rapport entre les fréquences porteuses d'images, de chrominance et de son varie substantiellement, et par conséquent affecte la qualité de l'image sur le récepteur.

S'il existe un excès dans la porteuse de son, il peut apparaître à l'écran du téléviseur une perturbation ou un moiré du fait des battages de fréquences entre le son, la chrominance et les fréquences du système vidéo lui-même.

S'il existe un défaut de porteuse de chrominance, il faut obliger l'amplificateur de couleur du téléviseur à fonctionner dans des conditions de gain maximum; il peut alors se produire un bruit qui se manifestera sur l'ensemble de l'écran du téléviseur par des points de couleur qui pourront disparaître en diminuant le contrôle de saturation. A l'extrême, il est aussi possible que l'on arrive à la perte de couleur.

5.16.1 Marqueurs

(*Seulement dans le mode analyseur de spectre*). Le marqueur central indique la fréquence centrale ou la fréquence de syntonie, qui peut se déplacer en tournant la mollette [1] tant dans le mode de syntonie par canal comme par fréquence [24].

Quand on monitoring le spectre de signaux numériques apparaissent aussi deux marqueurs additionnels latéraux qui indiquent le large de bande du canal numérique (voir la figure précédente).

Si la mesure soulignée dans l'écran de mesures correspond au C/N, dans le mode Analyseur de Spectre on mesurera le C/N à la fréquence indiquée par le marqueur principal, un second marqueur indiquera la fréquence pour la mesure du bruit.

5.16.2 Spectrogramme.

Le spectrogramme est un outil spécialement conçu pour la détection d'anomalies intermittentes dans la réception du signal sur une certaine marge de fréquences. Ces anomalies se produisent à des moments indéterminés et de façon sporadique.

Le spectrogramme effectue une représentation graphique du niveau du signal pour chaque fréquence en fonction du temps. Chaque valeur de niveau est représentée par une couleur différente, la fréquence est représentée sur l'axe des ordonnées Y et le temps sur l'axe des abscisses X. Comme résultat on obtient une carte de couleurs comme celle de la figure.

A l'aide du marqueur, on peut lire le niveau du signal pour n'importe quelle fréquence dans l'intervalle de temps capturé. Cet outil s'avère très utile dans les cas où il est nécessaire d'étudier l'évolution du niveau du signal au cours d'une période de temps longue, puisqu'il permet de détecter facilement les défauts dans la réception qui se sont produits pendant la capture.

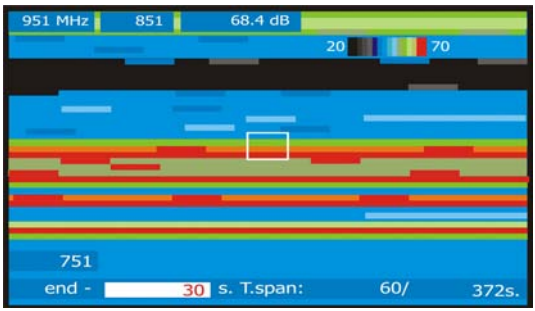


Figura 51.- Représentation du Spectrogramme.

Pour activer le spectrogramme appuyez sur [13] pour accéder à l'analyseur de spectre. Être des repères alloués, Span et la fréquence. Ensuite cliquez sur la touche [22] et à l'aide de la mollette ou les flèches sélectionnez l'option **SPECTROGRAMME**. La figure suivante montre l'écran initial du processus.

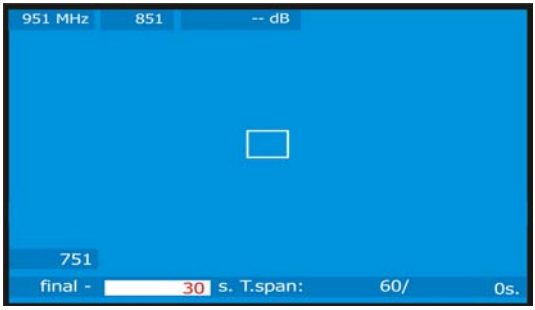


Figura 52.- Écran initial du Spectrogramme.

Sur l'axe des abscisses **X** on retrouve toutes les variables et paramètres liés au temps. En bas à droite le temps de capture écoulé, en secondes. Au centre **T.span** détermine le temps de capture affiché sur l'écran. Par exemple un T.span égal à 60s signifie que sur l'écran sont représentés graphiquement un maximum de 60 secondes de capture. Finalement la variable **t** indique la position du marqueur en secondes par rapport au temps de capture. Les paramètres T.Span et t peuvent être réglés à l'aide des flèches ou de la mollette.

L'étiquette « end -» indique combien de secondes sont passées après la dernière capture. Pour sélectionner cette option, allez au menu de configuration et a l'option Référence de temps sélectionner « fin ».

L'étiquette « begin + » indique combien de secondes sont passées après commencer la capture. Pour sélectionner cette option, allez au menu de configuration et a l'option Référence de temps sélectionner « début ».

Sur l'axe **Y** des ordonnées on retrouve les fréquences. Sont indiquées la fréquence initiale et la fréquence finale, qui dépendent de la configuration établie au préalable dans l'Analyseur de spectres. Par exemple, si dans l'analyseur de spectres on se met sur la fréquence 650 MHz avec un Span = 100 MHz, dans l'écran de Spectrogramme seront affichées 601 MHz comme fréquence initiale et 701 MHz comme fréquence finale.

Finalement, près de la fréquence finale on montre la position de fréquence du curseur et à la droite le niveau de puissance pour cette fréquence.

Pour se déplacer entre les paramètres modifiables, appuyer sur la touches de flèche **HAUT** ou **BAS**.

Pour changer un paramètre, appuyez sur la touche de flèche **GAUCHE** ou **DROITE** ou à l'aide de la mollette.

5.16.2.1 Configuration du Spectrogramme.

Avant de démarrer une capture, il est nécessaire de configurer les options. Cliquez sur la touche [17] puis s'ouvrira un menu avec les options suivantes.

Référence de temps

Début:

Le marqueur montre l'information capturée en prenant comme référence initiale l'instant 0 secondes (démarrage). Dans cette option le mesureur ne rafraîchit pas l'information sur l'écran des nouvelles captures à moins que le marqueur ne soit placé à la fin de la capture.

Avec le marqueur on peut se déplacer sur tout le fichier en utilisant la position temporelle. À ce moment l'écran est rafraîchi suivant la position du marqueur.

Cette option est très utile quand on est en train de visualiser de l'information capturée au préalable et stockée dans la mémoire. Par exemple si la durée totale est de 500 secondes, et on souhaite se placer à l'instant de capture 200 secondes, il faut rentrer 200 s dans le champ de position temporelle du marqueur. Le marqueur se déplacera jusqu'à ce point et l'écran sera rafraîchi.

Fin:

En sélectionnant cette configuration, la position du marqueur prend comme référence la dernière acquisition effectuée. Si on choisit t=0 secondes, le marqueur se situe à la fin de l'acquisition et par conséquent l'écran affiche toujours les données les plus récentes.

Cette option s'avère utile quand on travaille en mode capture (temps réel) puisqu'il permet d'observer sur l'écran en temps réel les possibles problèmes détectés et se déplacer sur l'axe des temps à n'importe quel point. Il faut tenir en compte qu'au moment de rentrer le déplacement temporel celui-ci sera négatif (par défaut). Ceci est dû au fait que l'information affichée sur l'écran correspond aux valeurs actuelles et donc pour visualiser un point précédent il faut de déplacer en arrière dans le temps. Ainsi, si par exemple la capture a démarré il y a 500 secondes et nous désirons nous placer à l'instant 200 secondes, dans le champ de position temporelle du marqueur il faut écrire -300 secondes.

Sauvegarder

Écrivez le nom que vous souhaitez donner au fichier pour enregistrer les données. Si un fichier avec ce nom existe déjà, un message d'alerte vous préviendra et vous demandera si vous souhaitez le remplacer ou bien annuler la sauvegarde.

Mode d'acquisition

Sélectionnez le mode de capture, parmi les options suivantes:

CIRCULAIRE:
Quand on choisit cette option, le champ de durée totale du fichier devient actif. Le système de capture enregistre dans un fichier les données saisies pendant la durée de temps indiquée. Quand cette durée est dépassée, le mesureur enregistre uniquement les données les plus récentes. Par exemple, si on fixe une durée de fichier de 1800 s, et qu'on lance une capture pendant 36000, à la fin de la capture les données qui auront été sauvegardées dans le fichier correspondront uniquement aux données capturées entre les instants 34200 et 36000 (soit les derniers 1800 s de capture).

DURÉE LIMITÉE:
En choisissant cette option, le champ de durée totale du fichier devient actif. Quand l'instant de temps indiqué est atteint, le fichier est enregistré dans la mémoire et la capture termine.

CONTINU:
Le mesureur démarre la capture et celle-ci ne termine que quand la mémoire est pleine ou si l'utilisateur arrête la capture manuellement.

OSD INFO

Affiche la légende des couleurs utilisées pour représenter les différentes valeurs de niveau du signal en dB.

DEMARRER

Démarre le processus de capture.

Pour terminer la capture manuellement, cliquez sur la touche [17] et sélectionnez STOP.

SORTIR

Retourne à l'écran initial du Spectrogramme.

5.16.2.2 Rappeler un fichier Spectrogramme

Cliquez sur la touche [22], et marquez **RAPPEL SPECTROGRAMME**, sélectionnez le fichier que vous souhaitez ouvrir à l'aide de la mollette. L'information contenue dans le fichier est affiché sur l'écran et l'utilisateur peut y naviguer à l'aide de la mollette.

Les fichiers de Spectrogramme sauvegardés sont enregistrés dans le répertoire «**Other**» de la mémoire de l'appareil.

5.16.2.3 Effacer un fichier Spectrogramme

Pour effacer un fichier de Spectrogramme cliquez sur la touche [22] et à l'aide de la mollette sélectionnez **EFFACER SAUVEGARDES** puis dans le menu qui s'ouvre sélectionnez **Other/** et marquez le fichier à effacer.

5.17 Saisir des écrans

L'utilisateur peut saisir et garder certains écrans dans archives, afin de les traiter postérieurement. Les écrans qu'ils peuvent être saisis correspondent aux suivants modes ou fonctions d'opération, disponibles selon le modèle:

1. **Diagramme de constellation.**

2. **Analyseur de spectre.**

Pour garder un écran, accéder depuis la fonction ou le mode d'opération au menu d'**Outils** [22] et choisir au moyen de la mollette [1] l'option **Garder:** introduire ensuite au moyen du clavier alphanumérique [8], le nom d'archive de l'écran à saisir, et confirmer finalement en poussant de nouveau la mollette [1].

5.17.1 Récupérer des écrans saisis

Accéder au menu d'**Outils** [22] et choisir une des options suivantes selon le type de saisie qui a été effectué :

1. **Recall Constellation** Récupère un diagramme de constellation.

2. **Recall Spectrum** Récupère un spectre de fréquences.

En choisissant avec la mollette [1] une option apparaît un menu qui contient les noms des archives enregistrés. Choisir un au moyen de la mollette [1] ou bien pousser **SORTIR**.

La capture de données provenant du spectre, de la constellation et du **MER** par porteuse, peut être exportée sous format de fichier de texte (CSV). Ce type de fichier s'avère très utile pour importer ces données dans des documents comme par exemple des feuilles de calcul, des bases de données, etc. Le transfert de ces fichiers depuis le mesureur vers l'ordinateur se fait à l'aide du logiciel de contrôle installé dans le PC.

Aussi, l'utilisateur peut développer lui-même son propre logiciel et utiliser la famille de commandes de contrôle à distance du mesureur.

5.17.2 Effacer des écrans saisis

Permet d'éliminer les écrans gardés dans la mémoire de l'appareil. Pour cela accéder au menu d'Outils [22] et après avoir activé la fonction, choisir l'option **EFFACER SAUVEGARDE**.

Choisir ensuite une des options suivantes selon le modèle et le type de saisie qui a été réalisé:

constell/ Efface un diagramme de constellation.

sp/ Efface un spectre de fréquences.

other/ Efface n'importe quel type de saisis.

En poussant au moyen de la mollette [1] sur l'option choisie apparaîtra un menu qui contient les noms des archives enregistrés. Choisir un avec la mollette [1] ou bien pousser **SORTIR.**

5.18 Fonction IMPRIME ECRAN

Pour les fonctions de mesure on peut enregistrer des images de l'écran avec la fonction "**IMPRIME ECRAN**". Pour enregistrer une image il est nécessaire d'appuyer la touche [10] pendant quelques secondes. Le mesureur génère alors automatiquement un fichier graphique (bmp) avec le contenu de l'écran. Ces images peuvent par la suite être visualisées sur l'appareil avec la fonction VOIR IMPRESSION D'ÉCRAN or sur le PC avec un logiciel qui puisse lire les fichiers d'extension .bmp

Pour effacer une ou plusieurs des images capturées, appuyez sur la touche [22] et sélectionnez l'option **ÉLIMINER IMPRESSIONS ÉCRAN**. Ensuite apparaîtra une liste avec les fichiers des écrans capturés. Pour effacer un fichier se placer sur celui-ci et appuyez sur la mollette [1]. Si vous voulez effacer tous les écrans stockés, allez sur l'option **TOUS** et appuyez sur la mollette [1]. Il apparaîtra une fenêtre qui vous demandera permission pour effacer toutes les écrans capturés.

NOTE : Pour le cas des messages OSD cette fonction n'est pas disponible.

Français

5.19 Fonction VOIR IMPRESSION D'ÉCRAN

Avec cette fonction, l'utilisateur peut afficher un écran qui a été capturé (sauf pour les captures d'écran de vidéo en mode TV) en utilisant l'écran **PRINT SCREEN** (ci-dessus).

Pour accéder à cette fonction, appuyez sur [22] et sélectionnez **VOIR IMPRESSION D'ÉCRAN**. Alors on vera un list de noms de fichiers d'écrans capturées. En tournant le sélecteur rotatif on peut se déplacer au long des fichiers et regardez l'écran de miniature. Pour afficher une image plus grande, appuyez sur la mollete [1]. Appuyez sur la mollette [1] pour retourner à la liste des fichiers.

5.20 Fonction USB On-The-Go

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispose d'un port mini **USB** femelle qui utilise un protocole de communication **USB** spécifique, appelé **On-The-Go** (OTG abrégé). Ce type de communication permet à l'équipe de travailler de deux façons différentes selon l'élément connecté au port **USB**: en tant que serveur (hôte) ou comme périphérique (esclave). En général, le **TV EXPLORER *HD* ATSC** travaillera comme hôte lors de la connexion d'un périphérique **USB** et comme esclave lors de la connexion à un ordinateur. Cette fonction transforme l'équipement en un instrument beaucoup plus polyvalent.

5.20.1 Raccordement de TV EXPLORER *HD* ATSC (accueil), d'un lecteur USB (esclave)

Cette option vous permet de copier un fichier donné depuis le **TV EXPLORER *HD* ATSC** à la mémoire **USB** ou vice versa. Pour accéder à ces options vous devez connecter un périphérique de stockage **USB** (disque flash, disque dur portable, etc...) au Port Mini **USB** femelle de l'instrument. Pour ce faire utiliser le câble **CC-045** (Mini **USB** mâle – **USB** femelle) fourni avec l'équipement. En faisant la connexion, il apparaît une icône **USB** (voir photo) sur l'écran de mesures et s'active l'option **USB** dans le menu **UTILITAIRES**.

Figure 53.-

En entrant dans l'option **USB**, sont les suivants:

- **Copier au pendrive.**
- **Obtenir du pendrive.**
- **Copier streams au pendrive.**

Pour faire défiler les options, appuyez sur les touches fléchées **EN HAUT** [6] ou **EN BAS** [6].

Pour sélectionner une option appuyez sur le sélecteur rotatif [1].

Figure 54.-

Français

Voici la fonction de chacun:

Copier au Pendrive

Il copie tous les fichiers de la mémoire de l'appareil à la mémoire connecté au port **USB**, à l'exception des fichiers de vidéo.

Lorsque on copie des fichiers, toute la structure entière de dossiers est copié sur l'instrument. On crée un dossier général appelé **EXPLORER** et dans ce dossier est la série de dossiers suivants:

CAPTZ:	Il sauvegarde les prises de la **MER**, le **SPECTRE** ou autres.
CH:	Il sauvegarde des plans terrestres et satellitaires.
DATALOG:	Il sauvegarde les fichiers mis à l'acquisition de données.
DISEQC:	Il sauvegarde les programmes **DiSEqC.**
PVR:	Il sauvegarde les enregistrements **TS-ASI.**
SKINS:	Il sauvegarde de plusieurs jeux de couleurs pour l'écran.
VAR:	Il sauvegarde les captures des images prises.

Obtenir du Pendrive

Il exécute la fonction inverse à la précédente. Il copie les fichiers existants de la mémoire **USB** à des dossiers sur le disque dur du **TV EXPLORER *HD* ATSC.** Pour exécuter cette fonction est nécessaire d'avoir la même structure de dossiers sur l'élément **USB** que sur le **TV EXPLORER *HD* ATSC**.

Copier Streams au Pendrive

Il copie l'enregistrement du **TS** de service dans le dossier **PVR** de la mémoire **USB**. Normalement c'est le fichier qui prend plus d'espace et de temps, c'est pourquoi l'option est indépendante de la copie d'autres fichiers.

5.20.2 Connexion d'un ordinateur (hôte) au TV EXPLORER *HD* ATSC (esclave)

Pour établir la connexion entre un **TV EXPLORER *HD* ATSC** et un ordinateur vous devez installer les pilotes (si ne les avez déjà installée), que vous trouverez dans le dossier **USB_DRIVERS**, au support de mémoire livrée avec l'instrument. Le manuel avec les étapes d'installation des pilotes est dans ce dossier.

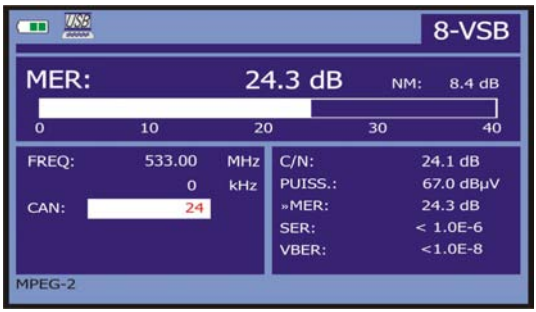


Figure 55.-

Ensuite vous devez installer le logiciel NetUpdate3, qui est aussi dans le support fourni avec votre équipement. Il permet de se connecter au **TV EXPLORER *HD* ATSC** et il fait diverses fonctions telles que la création et les plans de canaux, mise à jour du firmware, etc.

Une fois installé sur votre ordinateur tous les logiciels nécessaires, connectez le **TV EXPLORER *HD* ATSC** à l'ordinateur en utilisant le câble CC-041 (mini **USB** mâle - **USB** mâle) fourni avec l'équipement. En établissant la connexion il apparaît un icône **USB** en haut de l'écran mesurements (Figure 55 .-).

Exécutez le programme et connectez avec votre équipement en utilisant la fonctionnalité «**Détecter**» du logiciel pour accéder à toutes les fonctionnalités disponibles.

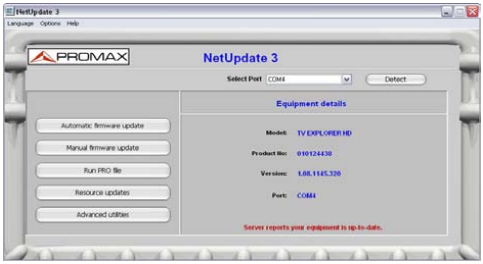


Figure 56.-

Français

5.21 Définition des entrées-sorties TS-ASI

L'option **TS-ASI** est un élément clé pour un analyseur de **TV**, lequel permet à la fois l'entrée et la sortie de modes de transport. Ce programme détecte automatiquement si le cadre est composé de 188 ou 204 octets, en pouvant transmettre en mode paquet ou en mode rafale.

Pour configurer les entrées et les sorties **TS-ASI**, accessible depuis le mode **TV** ou le mode de mesurements.

Depuis le mode TV, appuyez sur le touche de configuration de mesurements [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et allez vers le bas du menu jusqu'à l'option **ENABLE ASI INTERFACE**.

Figure 57.-

Sélectionnez l'option en appuyant sur le mollette et tournez-la pour aller de **OFF** à **ON**. Appuyez sur la mollette pour accepter le changement. Il apparaîtrant deux nouvelles options, qui sont:

ASI OUTPUT SOURCE (Source de sortie ASI).

Vous permet de sélectionner la sortie entre deux options: **DEMODULATOR** et **AUXILIAR**. L'option **DEMODULATORS** use le **TS** qui vient du démodulateur interne qui est actif à ce moment. L'option **AUXILIAIRE** use n'importe quel fichier de vidéo.

TS INPUT SOURCE (Source d'entré de TS).

Il permet de sélectionner le **TS** que le décodeur utilisera. L'option **INTERNAL** use le **TS** qui vient du démodulateur interne de l'instrument. L'option **EXTERNAL** use le **TS** qui est connecté par l'utilisateur par moyen de l'entrée **TS-ASI**.

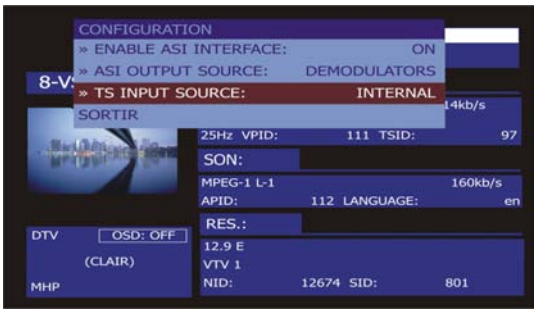


Figure 58.-

Appuyez sur la touche de configuration de **MEASUREMENT** [17] pour accéder au menu de **CONFIGURATION** et allez vers le bas du menu jusqu'à ce que l'option Enable **ASI INTERFACE.**

Sélectionnez l'option en appuyant sur le mollette et tournez-la pour aller de **OFF** à **ON**. Appuyez sur la mollette pour accepter le changement. Il apparaîtra un nouvel option, qui est :

L'option **ASI OUTPUT SOURCE**, comme à été expliqué ci-dessus, permet de sélectionner la sortie entre deux options: **DEMODULATORS** et **AUXILIAR**. L'option **DEMODULATORS** use le **TS** qui vient du démodulateur interne qui est actif à ce moment. L'option **AUXILIAR** use n'importe quel fichier de vidéo.

5.22 Visualisation du signal de vidéo

En poussant la touche [10] depuis toute mode d'opération le **TV EXPLORER *HD* ATSC** accède au **mode TV**, et démodule sur l'écran le signal de vidéo syntonisé:

Dans le moniteur apparaîtra l'image de TV avec une fenêtre sur la partie inférieure de l'image, pendant cinq seconds, pour montrer, dans le cas que le signal soit analogique, le numéro de canal, la fréquence, le plan de canaux actif, le système de couleur, le standard de TV et le niveau de saturation (**SYNC OK** / **SYNC FAIL**).

Français

Figure 59.- Visualisation d'un canal analogique.

Si le signal est de télévision numérique (**DTV**) les paramètres suivants seront montrés:

Le première bloc montre les données du **CANAL** : Numéro de canal ou satellite, fréquence, plan de canaux actif et fréquence de baissé pour Satellite.

Le suivant bloc d'information montre les données du **VIDEO**: type de codage de vidéo (MPEG-2 ou MPEG-4), profile et level avec la résolution et rapport hauteur/largeur de l'image, la vitesse de transmission du vidéo, l'identificateur de programme de vidéo (**VPID**) et l'identificateur de TS (**TSID**).

Le bloc suivant contient les données d'**AUDIO**: type de codage d'audio (MPEG-1, MPEG-2 ou AC-3), vitesse de transmission d'audio, identificateur de programme d'audio (**APID**) et de langue d'émission (p.e.: spa).

Le dernier bloc de la colonne montre les données de **RÉSEAU** : nom réseau et/ou position orbitale du satellite, nom du service, identificateur de réseau (**NID**) et identificateur du service (**SID**).

Dans la colonne de la gauche apparaît le type de signal **DVB**, une fenêtre avec le signal décodée et un bloc d'information avec indication d'émission crypté ou libre (**COD** ou **CLAIR**) et indication de service interactif (**MHP**, c'est-à-dire *Multimedia Home Platform*) et quand on insère un module **CAM** dans le **TV EXPLORER *HD* ATSC** il apparaît l'indication (**CAM**).

Figure 60.- Visualisation d'un canal numérique.

En poussant une flèche de curseur [6] apparaîtra de nouveau la fenêtre avec l'information de syntonie, pour que l'information reste fixe doivent être poussés les curseurs verticaux [6] jusqu'à choisir le champ OSD:OFF, ensuite pousser la mollette [1] pour échanger à OSD:ON.

On indique aussi le profil du standard **MPEG-2** qui définit le taux de compression du service numérique qu'est décodé, la relation d'aspect (**4:3**), la résolution (horizontal x vertical) du vidéo reçu et la fréquence de rafraîchissement de l'image. Dans le mode (OSD:OFF) la fenêtre d'information décrite apparaîtra pourvu qu'on pousse de nouveau la mollette [1].

Quand on décode un canal numérique, une fois finie l'acquisition du tableau de services **SDT** (***Service Description Table***), sera possible d'accéder à la **liste de services** contenus dans ce tableau.

Pour cela situer le sélecteur de champ, au moyen des curseurs verticaux [6], sur le champ du service actif (p.e. *VTV 1* dans la figure suivante) et pousser ensuite la mollette [1].

Apparaîtra alors le menu **SERVICES DIGITALS** avec les services disponibles dans le **Múltiplex** numérique. Déplacer les curseurs verticaux [6] ou tourner la mollette [1] et le pousser pour choisir le service qui on souhaite visualiser à l'écran.

Français

Dans la liste des services disponibles du multiplex numérique, quelqu'un des services énumérés mai être précédée d'un symbole avec la signification suivante:

(*) Indique que le service est crypté.

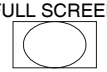
(#) Indique qu'il s'agit d'un service interne que n'est peut être reproduit.

Figure 61.- Visualisation d'un canal numérique. Services disponibles.

C'est aussi possible de changer le service actif en agissant directement sur les curseurs horizontaux [6] une fois qu'on aura choisi le champ du service dans la fenêtre d'information du canal syntonisé.

Dans l'écran du **TV EXPLORER *HD* ATSC** on peut visualiser l'image selon l'option **Format de vidéo** choisie au menu **Configuration des Mesures** [17] en tenant compte les caractéristiques de l'écran de l'appareil, c'est-à-dire, les conversions de format se basent à un TFT avec une relation d'aspect de **16:9**.

Dans la sortie de la **Prise Péritel** [35] et dans le cas de signaux numériques, on obtiendra un signal de vidéo selon le format que l'utilisateur choisit (Voir le tableau suivant).

MODE ANALOGIQUE			
VIDÉO ORIGINAL	**FORMAT CHOISI**	**ÉCRAN TV EXPLORER HD ATSC**	**PRISE PÉRITEL**
4:3	4:3	PILLAR BOX	4:3 (original)
4:3	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (original)
16:9	4:3	PILLAR BOX	16:9 (original)
16:9	16:9	FULL SCREEN	16:9 (original)

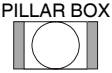
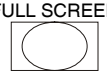
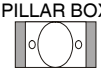
MODE NUMÉRIQUE			
VIDÉO ORIGINAL	**FORMAT CHOISI**	**ÉCRAN TV EXPLORER HD ATSC**	**PRISE PÉRITEL**
4:3	4:3	PILLAR BOX 	Echelle 4:3 dans un TFT de 16:9
4:3	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (Original)
16:9	4:3	PILLAR BOX 	(*Ne pas sélectionner*)
16:9	16:9	FULL SCREEN	16:9 (Original)

Tableau 4.- Sélection du format de vidéo à l'écran et à la PRISE PÉRITEL.

Par conséquent, si le signal de vidéo original a un format 4:3 et on choisit le format de vidéo 4:3 à l'écran de l'appareil apparaîtra le format **PILLER BOX** et si on choisit le format de vidéo 16:9 il apparaîtra le format **FULL SCREEN**.

REMARQUE

Pour obtenir le signal de vidéo par la **Prise Péritel** dans le format original on doit choisir le format **16:9** du menu de **Configuration des Mesures** [17].

5.22.1 Enregistrement et reproduction de séquences de vidéo

Quand l'écran visualise un canal numérique avec l'information de syntonie (voir paragraphe précédent). Pousser la touche d'**Outils** [22] pour enregistrer ou reproduire une séquence de vidéo.

Pour enregistrer le canal accordé, pousser la touche d'**Outils** [22] et choisir l'option **PVR Recording** au moyen de la mollette [1]. Dans l'image apparaîtra une icône , en indiquant que le canal est en train d'être enregistré.

Figure 62.- Enregistrement d'un canal numérique.

Dans l'écran on indique la durée de la séquence enregistrée, l'espace qu'elle occupe dans la mémoire interne de l'appareil et la vitesse du TS. Pour arrêter l'enregistrement pousser la touche d' **Outils** [22] et choisir l'option **Stop Recording**.

Pour reproduire la séquence enregistrée précédemment, pousser la touche d' **Outils** [22] et choisir l'option **PVR Playback** au moyen de la mollette [1]. Dans l'image apparaîtra une icône pour indiquer que le vidéo est en train d'être reproduit , aussi on peut arrêter la reproduction de la séquence au moyen de l'option **Stop Playback**. Quand on arrive à la fin dans l'écran apparaît l'icône de pause . Choisir l'option **Stop Playback** pour visualiser à nouveau le canal syntonisé.

5.23 Fonction Pointage d'Antennes

Il permet de choisir la fonction **Pointage d'Antennes** que fournit le processus de pointage au moyen d'un balayage plus rapide sans présentation de mesures numériques. L'écran est divisé en deux parties, dans la partie gauche montre le spectre des signaux présents dans la bande et dans la droite deux barres analogiques représentent le niveau de signal plus haut qui a trouvé pendant le dernier balayage réalisé. La barre à gauche montre la valeur de pic avec une certaine persistance. La barre à droite montre la valeur moyenne filtrée.

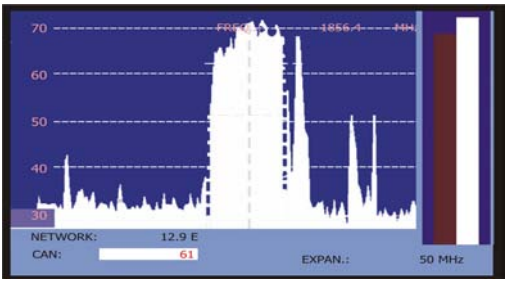


Figure 63.- Outil pour le pointage d'antennes.

Simultanément l'appareil émet par le haut-parleur un ton acoustique qui varie selon le niveau de signal reçu.

Pour changer entre la syntonisation par canal ou par fréquence appuyez sur la touche [24].

Pour changer le canal ou la fréquence tourner le sélecteur rotatif [1].

Pour changer le SPAN appuyez sur la flèche gauche ou droite du curseur [6].

Français

Pour déplacer l'axe vertical de puissance appuyez sur la flèche haut ou bas du curseur [6].

Pour augmenter l'échelle de l'axe vertical à 10 dB par division appuyez sur la flèche haut [6] pour une demi-seconde.

Pour réduire l'échelle de l'axe vertical à 5 dB par division appuyez sur la flèche bas [6] pour une demi-seconde.

5.24 Générateur d'Instructions DiSEqC

DiSEqC[9] (de l'anglais '*Digital Satellite Equipment Control*') est un protocole de communication entre le récepteur de satellite et les accessoires de l'installation de satellite (commutateurs, **LNB**, etc.) proposé par Eutelsat, dans le but de standardiser la diversité de protocoles de commutation (13 - 18 V, 22 kHz) et de répondre aux besoins des installations pour la réception de TV numérique.

Pour définir et/ou envoyer une séquence **DiSEqC** pousser la touche **DiSEqC** [21] du panneau frontal, définir les paramètres de configuration pour la bande satellite et choisir dans la fonction **SEND** un des huit programmes pré-définis qui effectuent des fonctions élémentaires de contrôle d'un commutateur universel de deux ou quatre entrées, au moyen de la mollette [1].

Figure 64.-- Écran des commandes DiSEqC.

[9] *DiSEqC™ est une marque déposée EUTELSAT.*

Chaque fois qu'on envoie un programme **DiSEqC**, on envoie aussi les commandes qui correspondent à l'état de l'équipement par rapport à la polarisation Horizontale ou Verticale et à la bande Haute ou Basse. Ceci permet d'assurer que l'état de l'installation est celle indiquée par l'appareil.

L'option **COMMANDES** du menu **DiSEqC** permet d'exécuter les commandes suivantes.

CARACTÈRE	COMMANDES	PARAMÈTRE ASSOCIÉ
Général	ALLUMER	---
	RESET	---
	STANDBY	---
	SAT A/B	A / B
Non assigné Switch	SWITCH 1	A / B
	SWITCH 2	A / B
	SWITCH 3	A / B
	SWITCH 4	A / B
Assigné Switch	POSITION A/B	A / B
	SWITCH OPTION A/B	A / B
Positioner	DESACTIVER LIMITES	---
	ACTIVER LIMITES	---
	LIMITE EST	---
	LIMITE OUEST	---
	TOURNER VERS EST (SEC.)	1 à 127
	TOURNER VERS EST (PAS)	1 à 127
	TOURNER VERS OUEST (SEC.)	1 à 127
	TOURNER VERS OUEST (PAS)	1 à 127
	ALLER POSITION	1 à 255
	ARRETER	---
	MEMORISER POSITION	1 à 255
	RECALCULER	1 à 255

Tableau 5.- Instructions **DiSEqC** disponibles.

En choisissant l'option **COMMANDES** dans le mode **Analyseur de Spectre** [13] sur l'écran apparaîtra une ligne d'exécution dynamique pour les commandes de positionnement: **TOURNER VERS EST** / **OUEST**. Ceci permet d'effectuer un ajustement fin de l'orientation de l'antenne par seconds ou par pas au moyen le virement de la mollette [1].

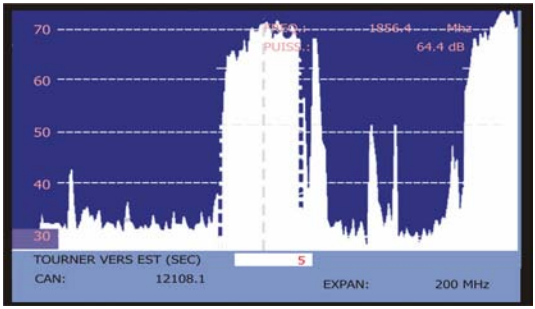


Figure 65.- Commandes **DiSEqC**: **TOURNER VERS**.

Pousser la touche **DiSEqC** [21] du panneau frontal pour quitter le mode d'exécution des commandes et placer le marqueur sur la fréquence ou le canal.

5.25 Fonction SATCR

Au moyen de la fonction **SATCR** est possible de contrôler les dispositifs d'une installation de TV satellite qui soient compatibles avec la technologie **SatCR**[10] (de l'Anglais, *Satellite Channel Router*), laquelle permet de concentrer les multiples canaux (*slots*) par un seul câble de descends. De cette manière chaque utilisateur qu'utilise un *slot* peut syntoniser et décoder tout signal présent dans le satellite.

Pour choisir la fonction **SATCR** pousser la touche **DiSEqC** [21] du panneau frontal, et au moyen de la mollette [1] activer l'option **SATCR**. Dans l'écran on montre les options de configuration que l'utilisateur peut modifier: canal choisi, nombre de canaux actifs, adresse du dispositif, passe de fréquence, habilitation des pilotes d'essai, et finalement les fréquences correspondant à chaque canal.

Figure 66.- Écran des commandes SatCR.

En activant l'option **Habiliter Pilotes**, le dispositif SatCR situé dans la tête émet un signal pilote de niveau constant pour chaque fréquence de descente (*slot*). Cette fonction facilite la vérification et l'identification des différents canaux satellite disponibles dans l'installation. Cette technologie SatCR est développée au niveau d'essais dans divers pays.

[10] *SatCR est une marque déposée STMicroelectronics.*

5.26 Utilisation du clavier alphanumérique

Pour pouvoir introduire des données numériques ou texte on dispose d'un clavier alphanumérique. Beaucoup de touches incorporent un nombre et plusieurs lettres au style des claviers téléphoniques:

1) Introduction de données numériques : (par exemple, une fréquence de canal).

   Pousser la touche correspondant au digit qu'on souhaite introduire (de 0 à 9).

   En poussant la touche du point décimal [17] on introduit le caractère point et ensuite l'appareil permet encore d'introduire deux digits. Pour introduire un numéro négatif on doit pousser d'abord la touche [24] jusqu'à ce qu'apparaisse le signe **-**.

   Pour effacer un digit on doit se déplacer avec les touches des flèches horizontales de curseur [6] en plaçant le curseur derrière le digit qu'on souhaite effacer et ensuite maintenir poussée la touche [17] jusqu'à ce que disparaisse le digit. Répéter l'opération par chaque digit additionnel qu'il souhaite éliminer. Une fois effacé le premier digit, en maintenant poussée la touche [17] on efface le reste de caractères du champ.

2) Introduction de données alphanumériques : (par exemple, le nom d'un plan de canaux).

   Pousser la touche du clavier [8] correspondant la lettre ou le digit qu'on souhaite introduire.

   On peut écrire le mot qui est souhaité en poussant la touche où on trouve la lettre qui on besoin. On devra pousser cette touche, avant que passent les deux seconds et le numéro de fois qu'il soit nécessaire, jusqu'à ce qu'apparaisse la lettre ou le digit souhaité à l'écran. Pour passer de lettres minuscules à des majuscules et vice versa, pousser d'abord la touche [25].

Français

NOTE : *Pousser la touche de curseur flèche supérieure* *[6] pour annuler une entrée de données par le clavier.*

En maintenant poussée une touche numérique en mode texte, le nombre correspondant sera introduit directement.

6 DESCRIPTION DES ENTRÉES ET DES SORTIES

6.1 Entrée de RF

L'entrée de RF se fait à l'aide du connecteur **RF** [30] sur le panneau latéral. Le niveau maximal du signal ne doit pas être supérieur à 130 dBµV.

6.2 Entrée / sortie TS-ASI

L'entrée / sortie TS-ASI est effectuée via le connecteur [42], [43] sur le panneau arrière.

6.3 Port USB

Le **TV EXPLORER *HD* ATSC** dispose d'un port "**USB-On-The-Go**" [40] afin de faciliter la communication avec un PC et télécharger des plans de canaux et des acquisitions.

L'**USB On-The-Go** permet de communiquer deux périphériques **USB** l'un avec l'autre sans exiger un host **USB** séparé. Dans la pratique, l'un des périphériques **USB** acte comme un host pour l'autre appareil.

Figure 67.- Connecteur "**USB On-the-go**" sur le panneau d'arrière. Vue extérieure.

6.4 Connecteur HDMI (**H**igh-**D**efinition **M**ultimedia-**I**nterface)

HDMI (**H**igh-**D**efinition **M**ultimedia **I**nterface) est un interface compact d'audio / video pour la transmission des données numériques non compressés. **HDMI** est compatible, sur un câble unique, avec tous les formats de vidéo et TV, en comprisant vidéo standard, améliorée et la vidéo d'haute définition et jusqu'à 8 canaux d'audio numérique. Il dispose aussi d'un connexion de control appelé Consumer Electronics Control (CEC). Le CCE permet aux périphériques **HDMI** de se contrôler l'un à l'autre lorsque nécessaire et permet à l'utilisateur d'utiliser plusieurs appareils avec une seule télécommande.

Figura 68.- Connecteur **HDMI** sur le panneau d'arrière. Vue extérieure.

Français

6.5 Prise Scart ou Péritel (DIN EN 50049)

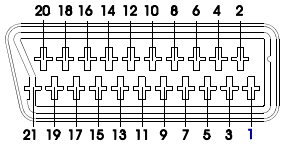


Figure 69.- Prise péritel (Vue extérieure)

Il est aussi connu sous SCART ou PERITEL (selon la norme NF-C92250). Les signaux de ce connecteur sont les suivantes:

Nº DE PIN	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUES
1	Sortie audio canal droit	
2	Entrée audio canal droit	
3	Sortie audio canal gauche	
4	Masse audio	
5	Masse bleu (B)	
6	Entrée audio canal gauche	
7	Sortie signal bleue (B)	
8	Tension de commutation	
9	Masse verte (G)	
10	Ligne d'interconnexion des donnés 2	(not branché)
11	Sortie signal vert (G)	
12	Ligne d'interconnexion des donnés 1	(not branché)
13	Masse rouge (R)	
14	Masse commune des lignes d'interconnexion des donnés	(not branché)
15	Sortie signal rouge (R)	
16	Signal éffacement	(not branché)
17	Masse vidéo composé	
18	Retour effacement	(not branché)
19	Sortie vidéo composé	
20	Entrée vidéo	
21	Masse blindage connecteur	

Tableau 6.- Description de la prise Péritel.

NOTE: Pour choisir le mode de fonctionnement du connecteur **SCART** entre: **Entrée** de vidéo, **Sortie** de vidéo ou **Automatique**, depuis le mode de visualisation de **TV** [10] en bande terrestre, suivre les pas suivants:

1) Choisir le menu de **Configuration des Mesures** en poussant la touche [17] et vérifier que le type de signal est ANALOGIQUE.

2) Choisir le mode adéquate de fonctionnement du PRISE PÉRITEL avec l'option **Vidéo/Audio Ext** de ce menu.

6.6 Adaptateur RCA

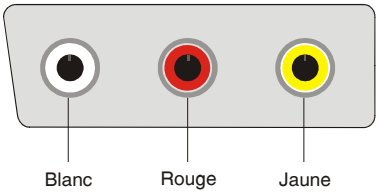


Figure 70.- Adaptateur RCA (vu extérieur).

COULEUR	SIGNAL
JAUNE	Entrée/sortie de vidéo
ROUGE	Entrée/sortie du canal droit d'audio
BLANC	Entrée/sortie du canal gauche d'audio

Tableau 7.- Description du adaptateur RCA.

6.7 Connecteur pour modules CAM et cartes SMART-CARD

Ce dispositif permet l'accès conditionnel (décryptage) de signaux de TV numérique codés.

Les systèmes de décryptage supportés, en accord avec la recommandation **DVB-CI** (*Common Interface*), sont tous ceux pour lesquels il existe un module **CAM**, selon **DVB-CI**, et on dispose d'une carte d'abonné valable.

L'appareil **TV EXPLORER *HD* ATSC** au moyen du méthode *Common Interface* offre la possibilité de supporter divers systèmes d'accès conditionnel, de telle manière que l'on peut décoder le vidéo et/ou audio de services cryptés (chiffrés pour abonnés) en suivant le modèle **SimulCrypt**. Pour cela incorpore un connecteur standard pour l'insertion de modules **CAM** (Module d'Accès Conditionnel), qui permet une gestion spécifique de chaque système de codage.

Simulcrypt est un processus qui facilite l'utilisation de divers systèmes d'accès conditionnel en parallèle, avec les algorithmes de cryptage spécifiés selon **DVB-CSA** (*Common Scrambling Algorithm*) pour contrôler l'accès aux services de télévision à peaje. Dans le ***Transport Stream*** des émissions **SimulCrypt**, on doit trouver les clés de divers accès conditionnels, ce qui permet la réception dans plus d'un type de décodeur.

L'utilisateur doit simplement introduire la carte intelligente d'abonné (*smart card*) dans le connecteur du module **CAM** (module d'accès conditionnel spécifique) préalablement installé. Si un module **CAM** à été inséré et l'appareil travail dans le **mode d'opération TV numérique**, accéder au menu de **Configuration des Mesures** en poussant la touche [17] et choisir l'option **COMMON INTERFACE**. Cette option permet l'utilisateur de naviguer par les menus du module **CAM**. Chaque fois qu'on choisit une option apparaîtra l'icône d'attente jusqu'à ce que le module permette l'accès au menu suivant ou l'option choisie.

Pour insérer ou changer un module **CAM**, suivre la procédure ensuite exposée:

- Le connecteur pour modules **CAM** [41] est situé dans le panneau supérieur de l'équipement. Placer l'équipement sur une surface stable et introduire le module de sorte que la flèche apparaisse dans la face supérieure, jusqu'à ce qu'on active le bouton [38] du mécanisme éjecteur du connecteur.

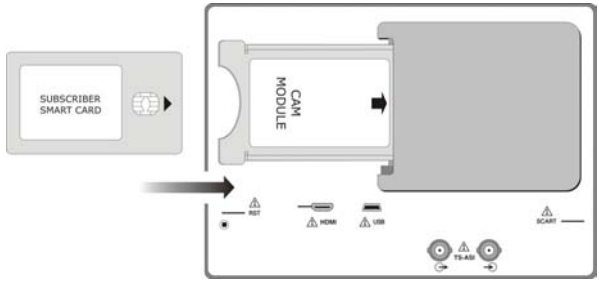


Figure 71.- Insertion d'un module CAM et carte d'abonné (SMART-CARD).

- Pour retirer un module CAM installé, pousser le bouton [38] du mécanisme éjecteur et extraire le module.

REMARQUE IMPORTANTE

L'insertion d'un module CAM ou d'une carte SMART-CARD en position incorrecte empêchera son fonctionnement et pourrait-il provoquer des dommages dans l'équipement.

7 ENTRETIEN ⚠

7.1 Considérations sur le moniteur TFT

Il faut savoir qu'il existent des contraintes dans la fabrication des écrans TFT. Par la suite veuillez trouver les spécifications fournies par leur fabriquant.

L'afficheur TFT peut montrer des pixels non allumés, ou allumés en permanence; Ceci ne peut pas être réputé d'un défaut de fabrication tant que, conformément à la norme de qualité du fabricant, l'existence d'un maximum de 9 pixels de ces caractéristiques est admise.

Ne seront pas jugés défauts de fabrication non plus ceux qui ne seraient pas décelables à plus de 35 cm de distance entre la surface de l'écran TFT et l'oeuil humain, en regard perpendiculaire de l'oeuil sur l'écran.

D'ailleurs, il faut aussi savoir que la vision optimale se produit sous un angle de 15° vers l'utilisateur, l'appareil posé verticalement.

7.2 Recommandations de nettoyage

PRÉCAUTION

Pour nettoyer la boîte, veiller à ce que l'appareil soit débranché.

PRÉCAUTION

Pour le nettoyage, ne pas utiliser d'hydrocarbures aromatiques ou de dissolvants chlorés. Ces produits pouvant attaquer les matériaux utilisés pour la fabrication de la boîte.

La boîte devra être nettoyée à l'aide d'une légère solution de détergent et d'eau, appliquée avec un chiffon doux et humide.

Sécher soigneusement avant d'utiliser de nouveau l'appareil.

PRÉCAUTION

N'utilisez pas pour le nettoyage du panneau avant et en particulier les viseurs, alcool ou ses dérivés, ces produits peuvent attaquer les propriétés mécaniques des matériaux et diminuer leur période de la vie utile.

1st Edition